



**Premio Nacional
de la
Academia de Ciencias de Cuba**

2021

DICTÁMENES

abril de 2022

Ciencias Agrarias y de la Pesca

Detección e identificación molecular de patógenos transmitidos por garrapatas en perros de La Habana, Cuba	1
<i>Escherichia coli</i> comensal, resistente a cefalosporinas de 3ra generación en aves y cerdos, reservorio para la diseminación de clones y genes de multirresistencia	2
Contribución al conocimiento de la interacción <i>Rhizobium</i> -arroz (<i>Oryza sativa</i> L.). Oportunidades para la biofertilización del cultivo	3
Bases científico técnicas para la producción de semilla, siembra y establecimiento de <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray por vía gámica en Cuba	4
Aplicaciones del ozono en la agricultura en Cuba	5
Clasificación taxonómica precisa de aislamientos cubanos de garrapatas del complejo <i>Rhipicephalus microplus</i> y <i>Amblyomma cajennense</i>	6
Evento de modificación de soya transgénica que confiere resistencia a la roya asiática	7
Porvac®, una vacuna contra la peste porcina clásica, es segura y confiere inmunidad protectora de larga duración	8

Ciencias Técnicas

Contribución al desarrollo nacional de tecnología de monitoreo y diagnóstico industrial	9
Medio ambiente construido sustentable. Influencia de las soluciones arquitectónicas y urbanas en el ambiente térmico interior y el consumo de energía	10
Contribución a la optimización del capital humano por innovación en procesos de gestión humana y del conocimiento	11
Contribución desde la modelación física y numérica al desarrollo de la ingeniería de costas en Cuba	12
Diseño <i>System on Chip</i> de los centros nerviosos del sistema neuroregulador de los humanos	13
Contribución a la determinación de las cargas de viento en estructuras	14
Contribuciones científico-técnicas para el desarrollo de la energía eólica en Cuba en los últimos 20 años	15
Gestión de riesgo en las prácticas médicas con radiaciones ionizantes	16
Métodos para la evaluación de los coeficientes de transferencia de calor en aerocondensadores que operan en centrales eléctricas de biomasa	17
Desarrollo de técnicas para el preprocesamiento y la predicción de problemas de clasificación multietiqueta	18
Aditivo plastificante de origen microbiano para la producción de hormigón premezclado en Cuba	19

Ciencias Naturales y Exactas

Propiedades estructurales, magnéticas y de transporte electrónico de materiales magnéticos obtenidos en diferentes condiciones de síntesis	20
Física Estadística inversa y correlaciones filogenéticas en datos biológicos: secuencias de proteínas y genoma del virus Sars-Cov-2	21
Vulnerabilidad de las áreas de anidación de tortugas marinas ante el cambio climático	22
Aportes del Jardín Botánico Nacional en los estudios sobre Sistemática y Taxonomía en la flora de Cuba (1998-2020)	23
Caracterización y cálculo de soluciones de Problemas de Optimización con Múltiples Funciones Objetivos	24
Recursos y modelos de aprendizaje automáticos aplicados al descubrimiento de conocimiento en textos médicos	25
Recristalización solvotermal como método para la diversificación estructural de cianocomplejos poliméricos	26
Procedimiento para el monitoreo y gestión de la contaminación por metales pesados en sistemas fluviales de Cuba	27
Biología reproductiva e interacciones biológicas de especies de la flora cubana: implicaciones para su conservación	28
Algoritmos autóctonos para la Segmentación Digital de Imágenes	29
Novedoso método de digestión de proteínas para su caracterización por Espectrometría de Masas	30

Ciencias Biomédicas

El desarrollo de la independencia cognoscitiva de los estudiantes de la carrera medicina centrada en la tarea integradora	31
Modelo de Enfermería Salubrista para las prácticas de cuidados interdisciplinarios	32
Mapeo epitópico fino y evolución dirigida del anticuerpo terapéutico nimotuzumab	33
Craniectomía descompresiva en el manejo del trauma craneoencefálico grave con hipertensión intracraneal asociada	34
Nuevos inhibidores de Aminopeptidasa N, Aminopeptidasa A y Dipeptidil peptidasa IV con potenciales aplicaciones biomédicas en cáncer	35
UMELISA EGF: un medio para la investigación y el diagnóstico acompañante de terapia personalizada	36
Reposicionamiento del anticuerpo monoclonal humanizado cubano nimotuzumab en el tratamiento de pacientes con COVID-19	37
Diseño, desarrollo y evaluación preclínica de SOBERANA02: Una vacuna cubana contra COVID-19	38
Dispersión del QRS para determinar sincronía electromecánica en pacientes sometidos a estimulación cardíaca permanente	39
Aportes a la organización del sistema de salud ante situaciones de desastres. Cienfuegos, 2001-2020	40

Biomarcadores para el diagnóstico de enfermedad cerebral de pequeño vaso asintomática	41
Vigilancia clínico seroepidemiológica del dengue en La Habana. 1997-2019	42
Caracterización molecular del CVA24v aislado en Cuba durante cinco períodos epidémicos de conjuntivitis hemorrágica aguda, revela hallazgos en la epidemiología y patogenia del virus	43
Contribución al estudio del origen, evolución y patogenia del CRF19_cpx, una forma recombinante de VIH-1 con alta prevalencia en Cuba	44
Eliminación de <i>Aedes aegypti</i> de una comunidad de La Habana, Cuba: eficacia de la Técnica del Insecto Estéril	45
Estudio transcriptómico multi-tejido en la enfermedad severa por dengue: Análisis <i>in silico</i> de posibles drogas para su manejo	46
Estudios clínico-epidemiológicos de las primeras infecciones por SARS-CoV-2 en Cuba	47
<i>Vibrio cholerae</i> no-O1. Un patógeno potencial en Cuba	48
SARS-CoV2: Microscopía de Alta Resolución. Una contribución desde la nanobiomedicina al control de la pandemia en Cuba	49
Potencialidades de la microscopía en la investigación del SARSCoV-2: aislamiento, fisiopatogénesis y dianas terapéuticas	50
Extracción precoz del cristalino para el control de la presión intraocular en cierre angular primario	51
Contribución genético-ambiental a la aparición del asma en Pinar del Río	52
Contribuciones teóricas y prácticas a la formación y superación de los profesionales vinculados al análisis clínico	53
Estrategia educativa para desarrollo de habilidades en los ensayos clínicos de cáncer en la Atención Primaria de Salud	54
Efectos de la neurorehabilitación en la ataxia espinocerebelosa tipo 2: Evidencias de dos ensayos clínicos	55
Caracterización molecular de pacientes cubanos con Hemofilia a través de estudios de secuenciación masiva de nueva generación	56
Contribuciones al control de la COVID-19 en Santiago de Cuba desde lo interdisciplinario-multisectorial y vínculo ciencia-sociedad	57
Diseño y validación de instrumento para el estudio de la exposición a la violencia en niños y niñas	58
Impacto de una metodología para la prevención de las ITS-VIH-sida en adolescentes y jóvenes	59
Evaluación epidemiológica de riesgo y resultados de la vacunación para el control sostenible de la COVID-19 en Cuba. 2020-2021	60
Neurociencias, salud y educación de precisión: Programa de atención al neurodesarrollo infantil	61
Alteraciones cerebrales en reos violentos con Trastorno de Personalidad Antisocial y con Psicopatía. Búsqueda de biomarcadores	62

Innovación tecnológica con fijador externo plástico óseo para fracturas intertrocantéricas	63
Soberana® Plus. Vacuna contra SARS-CoV-2; refuerzo seguro y eficaz de la inmunidad natural pre-existente contra la COVID-19	64

Ciencias Sociales y Humanísticas

<i>Sistematización de concepciones y buenas prácticas de dirección en las instituciones educativas cubanas</i>	65
La atención educativa a niños, niñas y adolescentes en situaciones de violencia	66
Dinámica demográfica de Cuba en el 2020: Miradas a la morbi/mortalidad, la movilidad de la población, al comportamiento reproductivo y la comunicación, en el escenario de la COVID-19	67
<i>Las familias en la Constitución</i>	68
<i>Manual de gramática española</i>	69
<i>Nueva Historia Universal</i>	70
Género, Cuidado de la Vida y Covid-19. Diversas miradas y realidades	71
<i>En el vientre de mi campo. El arraigo criollo del cafetal «Nuestra Señora del Carmen» y los procesos de configuración social del mundo rural habanero [1790-1880]</i>	72
Aprendiendo de Irma y María: transversalización de la protección y la inclusión en la Reducción de Riesgo de Desastres en el Caribe	73
La Habana. Atlas de la COVID-19	74
Envejecer aprendiendo. Aportes de la primera Cátedra del Adulto Mayor en Cuba	75
<i>Informe Nacional de Desarrollo Humano Cuba 2019 Ascenso a la raíz. La perspectiva del desarrollo humano local en Cuba</i>	76
Aportes al estudio de la entonación del español de Cuba. Patrones entonativos y prosodia del discurso	77
Prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores: contribuciones del abordaje realista de intervenciones basadas en la comunidad	78

DetECCIÓN e IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE PATÓGENOS

Autores principales: Belkis Corona González¹, Adrián Alberto Díaz Sánchez¹.

Otros autores: Regina Hofmann², Marina L. Meli², Lisset Roblejo Arias¹, Evelyn Lobo Rivero¹, Neil B. Chilton³, Osvaldo Fonseca⁴, Ernesto Vega Cañizares¹, Anisleidy Pérez¹, Roxana Marrero¹, Cristian Díaz¹, Elianne Piloto¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Vetsuisse Faculty/Universidad de Zurich-Suiza, 3-Departamento de Biología/Universidad de Saskatchewan-Canadá, 4-Department of Epidemiology and Global Health/Universidad de Umeå-Suecia.

Colaboradores: 11

El estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de patógenos zoonóticos (*Anaplasma platys*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi sensu lato*, *Ehrlichia canis* y *Rickettsia spp.* y no zoonóticos (*Hepatozoon canis* y *Babesia spp.*) transmitidos por garrapatas en perros sin dueño de La Habana. Para la detección de los patógenos zoonóticos se recolectaron muestras de sangre de 100 perros y se analizaron por *real time PCR* especie específicos. Los análisis filogenéticos de *A. platys* y *E. canis* basados en los genes ARNr 16S, groEL y gltA mostraron una baja diversidad genética entre las cepas cubanas. Estos resultados constituyen el primer reporte de *Rickettsia felis* en perros de La Habana, demuestran la alta prevalencia de patógenos transmitidos por garrapatas, con potencial zoonótico en perros sin dueño y constituyen el primer estudio donde se analizan las coinfecciones. Los parámetros hematológicos no difirieron significativamente entre perros positivos y negativos por PCR. Las secuencias de ADN del ARNr 18S mostró una identidad de 99% con secuencias de aislados de *H. canis* de la República Checa, Brasil y España, agrupadas en un clado diferente de *Hepatozoon felis* o *Hepatozoon americanum*.

El estudio representa la primera caracterización molecular de *H. canis* en perros sin dueño de La Habana. Para la detección de *Babesia spp.* se estudiaron 60 perros, a los que se les realizó examen hematológico, frotis sanguíneo y PCR. El 20 % de las muestras fueron positivas por PCR, mientras que al examen microscópico solo en el 13,3 % de las muestras se observaron merozoitos de *Babesia spp.* Se observó relación entre los animales positivos y la disminución del valor del hematocrito y no existió asociación entre la presencia de garrapatas y el sexo en los animales positivos a *Babesia spp.* Estos resultados constituyen la primera evidencia molecular de *Babesia spp.* en perros sin dueño de La Habana. Estos resultados son de gran importancia para la vigilancia de las enfermedades transmitidas por vectores en los animales de compañía, y demuestran la necesidad de estudios posteriores sobre la prevención de la transmisión y expansión de las enfermedades que provocan.

La investigación determina la prevalencia de un patógeno zoonótico y no zoonótico transmitido por garrapatas en perros sin dueños en la Habana. Los resultados constituyen el primer informe de *R. felis* con una alta prevalencia. Son resultados de gran valor para la vigilancia de enfermedades transmitidas por vectores y aportan al campo de la epidemiología veterinaria, a la parasitología y a la microbiología de manera general. Esta muy bien avalado por los centros participantes y organismos correspondientes.

***Escherichia coli* comensal, resistente a cefalosporinas de 3ra generación en aves y cerdos, reservorio para la**

Autores principales: Rosa Elena Hernández Fillor¹, Michel Báez Áreas¹, Ivette Espinosa Castaño¹.

Otros autores: Vincent Perreten², Carelia Martha Marrero-Moreno³, Ángel L. Fera Núñez⁴, Dasiel Obregón¹, Pastor Alfonso Zamora¹, Dasiel Obregón⁵.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Instituto de Bacteriología Veterinaria/Facultad de Veterinaria/Universidad de Berna-Suiza, 3-Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Matanzas/Ministerio de Salud Pública, 4-Empresa Avícola Güines, 5-Universidad de Guelph-Canadá.

Colaboradores: Yaday Alfonso Mirabal¹, Gysleibis Miranda Silva¹, Alexandra Collaud², Alexandra Rossano, Neily Rivalta, Odalys Uffo Reinoso¹, Yanet Rodríguez Perdomo¹, Evelyn Lobo Rivero¹, Sandra Cuello¹, Nivian Montes de Oca Martínez¹.

Se presentan resultados que constituyen los primeros reportes a la vigilancia integrada en Cuba de la resistencia antimicrobiana en aves y cerdos basada en la epidemiología molecular de *E. coli* comensal resistente a cefalosporinas de tercera generación RC3G. Se demostró que el predominio del genotipo bla CTX-M en cepas derivadas de ambas especies animales fue predominante y se encuentra distribuido en secuencias de tipos diferentes de cepas de estas dos especies, lo cual indica la transferencia horizontal para su diseminación. Se notificaron por primera vez en Cuba las variantes blaCTX-M-1, blaCTX-M-15 en *E. coli* procedentes de aves y blaCTX-M-32, blaCTX-M-15 y blaCTX-M-55 en cepas de cerdos. Se encontró la presencia de cepas multirresistentes a otros antibióticos como tetraciclinas y fluoroquinolonas. Por primera vez en Cuba y en el Caribe se dispone de la secuencia circular de un genoma completo ensamblado de una cepa bacteriana de *E. coli* multirresistente, productora de las enzimas betalactamasas de espectro extendido (BLEEs). Este material sugiere revisar el uso de antimicrobianos en animales y fortalecer las buenas prácticas de higiene para minimizar el riesgo de propagación de clones de *E. coli* R-C3G.

La propuesta cuenta con los avales de las instituciones ejecutoras principales del resultado, dentro de estos, tres avales nacionales y dos internacionales, entre estas: Consejo Científico del Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de Educación Superior MES, Consejo de Experto de la Dirección CITMA del Gobierno Provincial del Poder Popular de Mayabeque, la Division of Molecular Epidemiology & Infectious Diseases. Institute of Veterinary Bacteriology University of Bern y de un Investigador en la Universidad de Guelph, Canadá. Refrendan estos resultados 5 publicaciones AFI en revistas internacionales: *Antibiotics* 2021, 10,107 (Grupo I- FI 4.639), *Microbial Drug Resistance* 27 (7). 2021 (Grupo I- FI 3.431), *Microbiol Resour. Announc.* 2019; 8 (48). (Grupo I- FI 0.785), *Revista de Salud Animal*, Vol. 42, No. 1, January-april (Grupo II), *Revista de Salud Animal*. 2019. Vol. 41, no. 3, 2224-4700. (Grupo II). Se presentaron los resultados en 8 eventos científicos, 6 de carácter internacional y 2 nacionales con un total de 8 ponencias (dos en el 2018, tres en el 2019 y tres en 2020) y se obtuvo un Premio CITMA Provincial y una tesis de Maestría en Microbiología Veterinaria, ambas en el 2020.

Contribución al conocimiento de la interacción *Rhizobium*-arroz (*Oryza sativa* L.). Oportunidades para la

Autores principales: Ionel Hernández Forte¹, María Caridad Nápoles García¹, Lázaro Alberto Maqueira López⁴.

Otros autores: Arasay Santa Cruz Suárez¹, Federico Battistoni Urrutia², Reneé Pérez Pérez¹, Osmany Roján Herrera¹, Cecilia Beatriz Taulé Gregorio², Elena Fabiano González², Deyanira Rivero González¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas/Ministerio de Educación Superior.

Otra entidad ejecutora: 2-Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable-Uruguay.

Colaboradores: Belkis Morales Mena¹, Alicia Hernández Pérez¹, Lisbel Traviezo Hernández¹, Elisa Rabelo Agüero¹, Pedro Rafael Rosales Jenqui¹, Ariel Cruz Triana¹, Yesney Martínez Rivero³.

La propuesta es un compendio de resultados de varios años de trabajo. Aporta resultados novedosos y de importancia académica que pudieran derivar en una aplicación agrícola. El estudio de la comunidad rizosférica en dos cultivares de arroz reveló la presencia de los géneros *Rhizobium*, *Pantoea*, *Acinetobacter* y *Mitsuaria*. Con especial énfasis, se investiga la interacción *Rhizobium*-arroz. Ensayos de campo a pequeña escala indican que la inoculación con esta bacteria, comúnmente asociada a la fijación simbiótica de dinitrógeno en leguminosas, pudiera ser también una solución adecuada a la biofertilización de una planta gramínea como el arroz. En el documento se presenta los avales de las entidades ejecutoras principal (Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, Cuba) y participante (Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Uruguay). De igual forma, hay un impacto en el medio ambiente al contribuir, con el uso de estos bioproductos, a la reducción del efecto contaminante al suelo, al agua y a la atmósfera de la fertilización química. Económicamente constituye una opción más viable la producción de estos bioproductos, con su correspondiente aporte a la sustitución de importaciones. Aun cuando el trabajo presentado demuestra la aplicabilidad práctica de los resultados generados, actualmente se amplía su aplicación en los principales polos productores del país para contribuir a la validación y registro de este nuevo bioproducto. A su vez, se evalúan nuevas formas de aplicación, cultivares, tipos de suelo, esquemas de fertilización que favorecerán su validación en todos los escenarios posibles. La propuesta está avalada por la opinión de expertos de instituciones nacionales e internacionales. El trabajo ha recibido dos premios nacionales (CITMA Provincial en 2015 y MINAG en 2016). De la investigación se derivaron las tesis de Maestría y Doctorado del autor principal, además de 5 tesis de Diploma. Los resultados forman parte de siete publicaciones, dos de ellas en revistas del Grupo I (*Symbiosis*; FI 1,78 y *Agronomía Colombiana*; FI 0,25), y se han presentado en Congresos Nacionales e Internacionales.

Bases científico técnicas para la producción de semilla, siembra y establecimiento de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.)

Autores principales: César Raimundo Padilla Corrales¹, Idalmis Dolores Rodríguez García¹.

Otros autores: Tomás Elías Ruiz Vázquez¹, Nadia Báez Quiñones¹, Yolaine Medina Mesa¹, Magaly Herrera Villafranca¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Ciencia Animal/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: 11

La *Tithonia* junto a otras plantas proteicas como la moringa y la morera, se reconocen por el alto valor nutricional de sus follajes para el ganado. Desde el año 2011 se inició el programa de producción de este grupo de plantas en Cuba, concebido por nuestro Comandante en Jefe, lo que ha generado un sinnúmero de investigaciones, tecnologías y resultados que demuestran el avance y desarrollo del mismo. En el resultado presentado, se establecen las bases científico-técnicas y metodológicas para la producción de semilla, siembra y establecimiento de *Tithonia* por vía gámica en Cuba, aplicable en cualquier país que desee implementar la producción de semilla gámica para multiplicar la especie. Se evidencia la contribución al conocimiento científico de la caracterización fenológica de la estructura floral y la germinación de diferentes materiales vegetales de *T. diversifolia*, así como, de la conservación de semillas. La magnitud y la cobertura de la diversidad de genotipos considerados en la serie de estudios acreditan el valor de los resultados en términos de originalidad y su novedad radica en que se determina por primera vez, cuantitativa y cualitativamente en condiciones de campo, el mejor momento de cosecha de las semillas de esta planta, bajo las condiciones edafoclimáticas de Cuba. Además, se aporta una tecnología sostenible para la siembra y establecimiento de *Tithonia* por semilla gámica. Estos resultados permitirán avanzar en la implementación de sistemas silvopastoriles con *T. diversifolia* y en el desarrollo de sistemas ganaderos sostenibles, así como contribuirán a promover la venta/difusión de semillas de genotipos de *Tithonia* hacia otros países y a brindar servicios científico técnicos sobre el manejo de la tecnología. Los resultados aparecen publicados en la revista *Cuban Journal Agriculture Science* (Grupo I) y en *Livestock Research for Rural Development*, indizada en Scopus (Grupo II). Además, fueron presentados en dos eventos de carácter internacional realizados en Cuba. El resto fueron presentaciones en diferentes ediciones del Fórum de Ciencia y Técnica.

Aplicaciones del ozono en la agricultura en Cuba

Autores principales: José Efraín González Ramírez¹, Mayra Olga Bataller Venta², Eliet Veliz Lorenzo².

Otros autores: Roberto Valdés Herrera³, Orelvis Portal Villafañá^{3,4}, Milagros Basail Pérez¹, Lidia Asela Fernández García², Marlén Cárdenas Morales³, Vaniert Ventura Chávez¹, Rosa Elena González Vázquez¹, Irán Fernández Torres².

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales/Grupo Empresarial Agrícola/Ministerio de Agricultura.

Otras entidades ejecutoras: 2-Laboratorio de Tecnologías de Ozonización/Dirección I+D+i/Centro Nacional de Investigaciones Científicas/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 3-Centro de Investigaciones Agropecuarias/Facultad de Ciencias Agropecuarias/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior, 4-Departamento de Biología/Facultad de Ciencias Agropecuarias/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: 23

La propuesta reoge las investigaciones realizadas en varias instituciones cubanas sobre las aplicaciones del ozono, tanto en atmósferas gaseosas como en disolución acuosa, durante diversas etapas del desarrollo de los cultivos. En cuanto a tratamientos de material de propagación, las aplicaciones de ozono mejoran la germinación o facilitan la protección durante la conservación de semillas botánicas, (Frijol común, sorgo y garbanzo) y agámicas (papa y caña de azúcar). En los casos anteriores el ozono se convierte en una alternativa al empleo de fungicidas químicos. La inmersión en agua ozonizada de explantes de malanga y ñame determinó una mayor eficiencia del proceso de micropropagación pues disminuye las pérdidas causadas por microorganismos contaminantes y favorece la calidad de los explantes obtenidos. Por otra parte, se logró la recuperación de aguas residuales domésticas mediante tratamiento físico-químico que incluyen la desinfección con ozono y se obtuvo un producto que alcanza calidad para riego agrícola que, además, redundó en aportes nutricionales a posturas de frutabomba y a los sustratos empleados. Por último, referido a la etapa de poscosecha se logró la conservación de tomate y papaya sustituyendo fungicidas químicos contaminantes ambientales. En cada caso, se hizo necesario en diseño y construcción de instalaciones y reactores, para la aplicación in situ del ozono, que garantizaran la seguridad y la eficacia de los tratamientos, así como de las condiciones óptimas de los objetos de cada uno de los tratamientos. Las metodologías obtenidas mediante el empleo del ozono permiten alcanzar mayor eficiencia de los procesos productivos ya sea por el aumento de la productividad, la reducción de las pérdidas del material tratado o los tiempos consumidos en cada una de las etapas. Por otra parte, la sustitución de productos químicos empleados en procesos de desinfección contribuye a la disminución de las cargas contaminantes al medio ambiente. Todos los equipos y componentes necesarios para las metodologías de aplicación de ozono descritas en este trabajo están disponibles en el mercado nacional por lo que podrían ser reproducidas, con una mínima preparación, por cualquier actor productivo en nuestro país. El trabajo tiene una gran novedad y utilidad para las ciencias agropecuarias y el ambiente en Cuba. Ha posibilitado la defensa de tres tesis de maestría, tres de doctorado, así como tres tesis de grado. Cuenta con 21 publicaciones, la mayoría dentro de los últimos 10 años y 6 de ellas pertenecen al grupo I de revistas científicas. Posee una adecuada participación en eventos científicos, los avales de las instituciones autoras y los certificados de introducción de resultados y un aval firmado por el vicepresidente del grupo agrícola.

Clasificación taxonómica precisa de aislamientos cubanos de garrapatas del complejo *Rhipicephalus microplus* y

Autores principales: Alina Rodríguez Mallon¹, Pedro Enrique Encinosa Guzmán¹.

Otros autores: Alier Fuentes Castillo², Rafmary Rodríguez Fernández², Yilian Fernández Alonso³, Yuselys García Martínez¹, Yamil Bello Soto¹, Ana Laura Cano Argüelles¹, Mario Pablo Estrada García¹, Luis Méndez Mellor², Daniela Aliaga Ramos¹, Angelina Díaz García³, Claudia Fernández Cuétara¹, Frank Luis Ledesma Bravo¹, José Ángel Silva Guirado¹, Yorexis González Alfaro³.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Otras entidades ejecutoras: 2-Laboratorio Nacional de Parasitología, 3-Centro de Estudios Avanzados de Cuba/Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías Avanzadas/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Colaboradores: Marisdania Joglar Piñeiro¹, Carlos Montero Espinosa¹, Milagros Vargas Hernández¹, Omar Gell Cuesta¹, Lilianne López Nocado¹.

Múltiples especies de garrapatas actúan como vectores de enfermedades tanto de los animales como del hombre, su capacidad vectorial está asociada a la especie por lo que el riesgo de los hospederos de padecer enfermedades en una región geográfica específica depende de las especies de las garrapatas presentes en dicha región. De ahí la importancia de la clasificación precisa de las especies circulantes. El estudio que se presenta constituye el primer trabajo de caracterización de las especies del complejo *Amblyomma cajennense* y *Rhipicephalus microplus* de Cuba basada en estudios de filogenia molecular. En el estudio se utilizan las técnicas de avanzada para determinar las especies de garrapatas a partir de su caracterización morfológica y molecular. En la caracterización morfológica se muestran imágenes con calidad extrema donde quedan evidenciadas las características morfológicas que identifican cada una de estas especies. Los resultados de un elevado rigor científico son divulgados en revistas de conocido reconocimiento en la temática, lo que evidencia la calidad de los mismos. La propuesta cuenta además con el aval de reconocidas instituciones nacionales.

Evento de modificación de soya transgénica que confiere

Autores principales: Natacha Soto Pérez¹, Gil A. Enríquez Obregón¹.

Otros autores: Yuniet Hernandez Avera¹, Celia Delgado Abad¹, Yamilka Rosabal Ayan¹, Rodobaldo Ortiz Pérez², Merardo Pujol Ferrer¹, Aleines Ferreira Fabrè¹, Abel Hernández Velázquez¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Colaboradores: 12

La roya asiática de la soya causa pérdidas en el cultivo de la soya. La roya, causada por el hongo biótrofo *Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow, es la más destructiva que afecta al cultivo; informándose pérdidas superiores al 80%. El patógeno tiene una alta capacidad de dispersión, *P. pachyrhizi* es un hongo policíclico que penetra directamente a través de la epidermis del hospedante, lo que hace que la infección sea rápida y fácil. Actualmente no existen cultivares de soya resistentes a estas enfermedades. Además, los fungicidas modernos no controlan eficazmente a estos patógenos, se aumentan los costos de producción y tienen un impacto negativo en el medio ambiente por el uso de productos químicos. En la propuesta se describe la producción de plantas transgénicas de soya que expresan el gen de la defensina NmDef02 aislado de tabaco *Nicotiana megalosiphon*, obtenidas mediante una metodología eficiente de transformación por biobalística adaptada a cultivares cubanos; usando el gen cp4epsps para obtener brotes resistentes a glifosato. Se demostró que la expresión constitutiva del gen NmDef02 en plantas de soya, aumenta la resistencia contra estos dos hongos. La cuantificación de la biomasa de *P. pachyrhizi* en hojas infectadas con el hongo, reveló diferencias significativas entre los clones transgénicos y el control no transgénico. La presencia del transcrito en plantas de soya, no tuvo un efecto negativo sobre la nodulación inducida por la bacteria fijadora de nitrógeno *Bradyrhizobium japonicum*. Estos resultados demuestran que las plantas transgénicas de soya que expresan el gen de la defensina NmDef02, tienen una elevada resistencia a enfermedades de importancia económica.

Constituye el primer informe de una metodología eficiente de transformación genética de soya; que combina bombardeo de ejes embriogénicos de semillas maduras con selección in vitro en glifosato, adaptada a genotipos cubanos. Primer informe de nodulación eficiente en plantas de soya portadoras de la defensina NmDef02 e inoculadas con *B. japonicum*; bacteria para la fijación de nitrógeno atmosférico en plantas de soya, con reducción de fertilización química nitrogenada, con un enfoque ambiental, para disminuir las pérdidas de rendimiento y reducir la carga de fungicidas químicos en la agricultura. Esta es la primera vez a nivel mundial que se transforman plantas de soya con una defensina antifúngica y constituye el primer reporte de resistencia a los hongos fitopatógenos *P. pachyrhizi* en plantas de soya que expresan la defensina NmDef02.

Los resultados forman parte de 2 publicaciones originales en revistas con índices de impacto; una patente presentada en varios países, una tesis de doctorado, 4 tesis de licenciatura y presentaciones en congresos internacionales.

Porvac® , una vacuna contra la peste porcina clásica, es

Autores principales: Marisela Fátima Suárez Pedroso¹, Yusmel Sordo Puga¹, Danny Pérez Pérez¹, María Pilar Rodríguez Molto¹.

Otros autores: Iliana Sosa Testé², Aymé Oliva Cárdenas¹, Carlos Antonio Duarte Cano¹, Elaine Santana Rodríguez¹, Paula Naranjo Valdés⁴, Nemecio González Fernández¹, Milagros de la Caridad Vargas Hernández¹, Talía Sardina González¹, Mary Karla Méndez Orta¹, Yaneris Cabrera Otaño⁵, Julio Ancízar Fragoso⁵, Fè Fernández Zamora², Carlos Montero Espinosa¹, Avelina León Goñi², Yoandy Fuentes Rodríguez, Eddy Bover Fuentes¹, María Teresa Frías Lepoureau³, Mario Pablo Estrada García¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Otras entidades ejecutoras: 2-Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 3-Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria/Ministerio de Educación Superior, 4-[Laboratorios Centrales de Sanidad Agropecuaria]/Ministerio de Agricultura, 5-Instituto de Investigaciones Porcinas/Grupo Empresarial Ganadero/Ministerio de Agricultura.

Colaboradores: Eric Acosta Lago², Diurys Blanco Gámez², Francisco Contreras Pérez², Odalys Valdés Faure², Rosmery Hernández Prado.

La propuesta integra siete investigaciones relacionadas con la vacuna Porvac® que abarcan desde la Cuantificación de Anticuerpos Neutralizantes (AcN), la seguridad y tolerancia en crías y cerdas gestantes, la comparación de esquemas de inmunización en crías sin anticuerpos calostrales contra VPPC, los niveles de anticuerpos neutralizantes calostrales (AcNC) en crías de madres vacunadas con Porvac® y la protección frente a reto viral por AcNC, así como la interferencia de AcNC con la vacunación con Porvac® para concluir con los estudios de duración de los AcN y su eficacia frente al reto viral. Investigaciones que arriban a nuevos reportes que acreditan a la vacuna Porvac® como segura y bien tolerada en las categorías más sensibles (crías y reproductoras), la capacidad de inducir un elevado nivel de AcN protectores en las crías, la no afectación al iniciar la vacunación durante la segunda o tercera semana tecnológica, ni al emplear 15 o 21 días de intervalo entre las dos dosis. Se evidenció que las crías procedentes de madres vacunadas, adquieren inmunidad pasiva con elevados títulos de anticuerpos neutralizantes calostrales que pueden permanecer, al menos, 8 semanas y son suficientes para protegerlas de una confrontación viral letal. Los altos títulos de AcNC no interfieren con la eficiencia de la vacunación con Porvac y existe una inmunidad protectora de larga duración, que permite proteger de por vida a la masa porcina, resultados estos que avalan la novedad científica del trabajo.

Además de sus aportes al conocimiento, también evidencia impactos económico, social y ambiental, así como la introducción del resultado. Se describe la aplicación a 4 millones de dosis y la protección de la masa porcina sin aparición de focos en la región y unidades donde se utiliza (Municipio especial de la Isla de la Juventud y unidades genéticas y multiplicadores). Estos resultados cuentan con avales del Secretario del Consejo Científico y Vice Director del CIGB, Director de Ciencia e Innovación del OSDE BioCubaFarma, así como del Consejo Científico del CENSA, CENPALAP, Directora Adjunta ULCSA, Director IIP, GENSPOR y el IRTA-CReSA. Además, refrendan estos resultados, 4 publicaciones AFI en revistas internacionales: *Veterinary Microbiology* (Grupo I - FI: 3,29), *Vaccines* (Grupo I - FI: 4,75), *Immunology and Immunopathology* (Grupo I - FI: 1,71), and *Bionatura* (Grupo I - FI: 0,3), una tesis de maestría, la participación en 8 eventos internacionales y el Registro Sanitario de la vacuna Porvac® No. 763.

Contribución al desarrollo nacional de tecnología de

Autores principales: Fidel Ernesto Hernández Montero¹, Mario Luis Ruiz Barrios², Juan Raúl Rodríguez Suárez², Miguel Enrique Iglesias Martínez², Joel Pino Gómez¹, Vicente Atxa Uribe³, Evelio Palomino Marín¹, Yasmany Prieto Hernández², Julio César Gómez Mancilla⁴, Andy Rodríguez Lorenzo¹, Jorge Hernández Román², Maité Hernández Soberao², Ismel Domínguez Rodríguez².

Entidades ejecutoras principales: 1-Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones/Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría/Ministerio de Educación Superior, 2-Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca/Ministerio de Educación Superior.

Otra entidad ejecutora: 3-Universidad de Mondragón-España.

Colaboradores: 20

En el trabajo se presentan diferentes contribuciones de los autores al desarrollo nacional de tecnología orientada al Monitoreo y Diagnóstico Industrial, basadas en el conocimiento científico y tecnológico y orientadas a la solución de problemas no resueltos desde el punto de vista científico y su contextualización al entorno industrial nacional.

Se aportó desde la concepción general de sistemas, hasta soluciones concretas específicas, incluyendo el desarrollo de módulos electrónicos y la implementación de métodos de análisis de vibraciones para la detección de fallos y diagnóstico. Se demuestra que es posible el desarrollo de estas tecnologías en Cuba y que es posible alcanzar la soberanía tecnológica en este campo, con el consiguiente ahorro de costosas importaciones.

La novedad y el rigor científico de los Resultados se avala con 29 publicaciones, tres en revistas WoS, siete en el Grupo 1, dos capítulos de libros en el Grupo I y nueve en el Grupo II. La formación de capital humano se acredita con la defensa exitosa de dos Tesis de Doctorado de los autores. La socialización de los resultados se acredita con 17 ponencias en eventos internacionales y 16 ponencias en eventos nacionales. Los resultados han recibido siete Premios Provinciales ACC, un Premio Provincial de Innovación CITMA, un Premio RELEVANTE en Fórum de Ciencia y Técnica Provincial, un Premio RELEVANTE en Fórum Científico Nacional de Estudiantes Universitarios de Ciencias Técnicas y dos Registros de Software. Los resultados obtenidos han tenido un grado de introducción parcial y sobre todo las expresiones de voluntad de aplicación por entidades interesadas en la solución de los problemas actuales y en la actuación preventiva de afectaciones en las tecnologías disponibles, por lo que tienen vigencia acorde al grado de desarrollo industrial actual y al del desarrollo imprescindible. Por último, en la convocatoria del 2020 del PNCTI, en específico, en el Programa 05: Programa Nacional de Desarrollo Energético Integral y Sostenible, se presentó por los autores y se aprobó el Proyecto “Desarrollo de Tecnología de Monitoreo y Diagnóstico Industrial”, y se solicitó a diferentes empresas nacionales expresiones de interés en relación a la pertinencia de la ejecución del mismo. La respuesta ha confirmado las necesidades que al respecto existen en el entorno industrial nacional, en diversos grupos empresariales y empresas.

Medio ambiente construido sustentable. Influencia de las soluciones arquitectónicas y urbanas en el ambiente

Autor principal: Dania González Couret¹.

Otros autores: Luis Alberto Rueda Guzmán¹, Guillermo Antonio de la Paz Pérez², Natali Collado Baldoquin¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Facultad de Arquitectura/Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría/Ministerio de Educación Superior.

Otra entidad ejecutora: 2-Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte y Loynaz/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: 73

En el trabajo se presentan resultados de investigación cuyo novedad y aportes están en la base teórico-metodológica propuesta que enfoca la sustentabilidad del medio construido desde el punto de vista de los países en desarrollo, tomando el caso cubano como referente; la propuesta presenta variables, parámetros e indicadores para evaluar la influencia de la morfología urbana en los usos pasivos y activos del sol y el viento; la caracterización del contexto urbano según las sombras arrojadas; se demuestra la necesidad de actualizar la NC-2020; la propuesta de un procedimiento para evaluar cualitativamente las soluciones de diseño en clima cálido-húmedo, y se calibran y validan los resultados de la simulación y el monitoreo. La renovación energética de edificios con valores históricos, se aborda por primera vez en Cuba y constituye una novedad a escala internacional para este tipo de clima. Se aplican métodos de la investigación teórica y procedimientos de evaluación cualitativa, se emplean técnicas de monitoreo y simulación automatizada para recomendar soluciones de diseño y evaluar su impacto con el uso de software y equipos de medición a escala de laboratorio y natural, la calibración y validación de las simulaciones en relación con el monitoreo; y otros propositivos y de diseño. Se aborda un problema científico de alto impacto para el desarrollo local desde una visión holística; reconoce la necesidad de la descentralización y la participación como premisas para avanzar hacia la sustentabilidad del medio construido indispensable para países con alto grado de urbanización como Cuba y está en correspondencia con las prioridades del Estado y Gobierno cubano. Promueve y demuestra la eficacia de soluciones basadas en la naturaleza como el empleo del verde urbano como protección solar a la arquitectura. Los resultados teóricos y soluciones prácticas elaboradas, cuyo impacto energético y viabilidad económica han quedado demostradas avalan la factibilidad de su generalización para la economía del país en cuanto a ahorro energético y para el bienestar de la población. A su vez acredita la necesidad de brindar más atención a la influencia del diseño arquitectónico y urbano en el ambiente térmico interior y el consumo de energía para el cumplimiento de metas de los ODS (7, 11, 13) y de ejes estratégicos y prioridades de los planes de Estado Nueva Agenda Urbana en Cuba y Tarea Vida, a los que tributa.

Contribución a la optimización del capital humano por innovación en procesos de gestión humana y del

Autores principales: Armando Cuesta Santos¹, Mercedes Delgado Fernández².

Otros autores: Sonia Fleitas Triana¹, María de los Ángeles Linares Borrell².

Entidades ejecutoras principales: 1-Facultad de Ingeniería Industrial/Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría/Ministerio de Educación Superior, 2-Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: 11

Se destacan como aportes del trabajo: el diseño de la tecnología para la optimización del capital humano, el proceso de formación-acción en que se sustenta para la innovación en procesos de importancia estratégica, el modelo del sistema de gestión de capital humano; un sistema de indicadores tangibles e intangibles; el procedimiento para determinar los perfiles de cargo por competencias en su nexos con procesos clave del sistema de GCH; el proceso sistémico de la planificación de la GCH, entre otros, algunos contemplados en las tres Tesis Doctorales, que contribuyeron a configurar la tecnología. Acreditan el resultado un total de veintiséis artículos: cinco en la Web of Science y SCOPUS, ocho en SciELO, y trece en revistas relevantes para Cuba que contribuyeron a su visibilidad e impacto. El trabajo se encuentra desarrollado en una forma lógica, clara y precisa que muestra la investigación realizada, los principales aportes o contribuciones desde la ciencia y sus impactos o aplicaciones.

Se acompañan avales que expresan que el trabajo está introducido en la práctica y desarrollo de la tecnología; acreditado el resultado alcanzado por las 24 ediciones del Diplomado en DGE y las siete ediciones de la Especialidad en Dirección y Gestión Empresarial y la generalización de los resultados concretados en el libro *Gestión del capital humano*. Se destaca lo novedosa y pertinente de la contribución al conocimiento, con una destacada visibilidad nacional por su difusión en las Escuelas de Cuadros del país y las universidades vinculadas a esta disciplina. Internacionalmente, la obra posee 16 citas a pesar del poco tiempo de difusión, sin embargo, otras tres obras del autor principal asociadas a este tema y que resultan antecedentes reflejan significativas cantidades de citas (921, 620 y 88).

Contribución desde la modelación física y numérica al

Autor principal: Luis Fermín Córdova López¹.

Otros autores: Ronnie Torres Hugues², Kenia Hernández Valdés³.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Investigaciones Hidráulicas/Facultad de Ingeniería Civil/Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Centro de Servicios Técnicos de Ingeniería y Tecnología de la Construcción/Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, 3-Empresa de Inversiones Gamma, S. A./Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Colaboradores: 58

La investigación realizada es de gran impacto y presenta los resultados fundamentales de 10 años de investigación del Grupo de Ingeniería costera y marítima de la CUJAE. Los mismos muestran la contribución a la Ingeniería costera desde la modelación física y numérica, los resultados obtenidos establecen metodología, nuevas formulaciones y se establecen sistemas computacionales que permiten un estudio más eficaz de los fenómenos asociados a la hidrodinámica y morfodinámica costera, y por otro lado al diseño más eficiente desde el punto de vista funcional de obras de defensa de costas para evitar inundaciones, y obras de protección de costas para reducir el proceso de erosión de las playas de arena para las condiciones ambientales del archipiélago cubano. Las técnicas empleadas (modelación física y modelación numérica), son avaladas por publicaciones en revistas, libros y series de libros indexadas en bases de datos prestigiosas como son la Web de la Ciencia y SCOPUS. La investigación permitió una formación importante de recursos humanos. Los resultados científicos obtenidos han sido aplicados en la propuesta de solución integral de protección de Malecón de La Habana, inversión llevada a cabo por la Oficina del Historiador de La Habana, y actualmente por Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. En las propuestas de protección de las Playas de Varadero, Mayabeque, y en el sector de playa Guanabo donde se encuentra el Hotel Blue Arenal en Cuba, en 7 playas y/o sectores costeros de la República Bolivariana de Venezuela. La aplicación del SICOM para los estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo de la Termoeléctrica Antonio Guiteras de Matanzas y el del Proyecto de protección del sector de playa Oasis, Varadero, Cuba, entre otros. Por lo tanto, estamos en presencia de una investigación que ha logrado el éxito del resultado con la vinculación directa a la solución de los problemas de la ingeniería de costas en Cuba y sus aportes al desarrollo de los procesos inversionistas para la construcción de obras capitales, importantes, urgentes y trascendentales de nuestro país.

Por otra parte, los resultados han contribuido al desarrollo de la tarea Vida en cuanto a la protección de las costas de Cuba.

Diseño *System on Chip* de los centros nerviosos del sistema

Autor principal: Leandro Zambrano Méndez¹.

Otros autores: Francisco Maciá Pérez², Roberto Sepúlveda Lima¹, José Vicente Berná Martínez².

Entidad ejecutora principal: 1-Facultad de Ingeniería Informática/Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría/Ministerio de Educación Superior.

Otra entidad ejecutora: 2-Universidad de Alicante-España.

Colaboradores: Robiert Sepúlveda Torres¹, Julio César Paredes Rodríguez¹, Hanze Guilarte Rodríguez¹, Laura Gutiérrez Fariñas¹.

Se presenta el estudio del sistema neuroregulador (NRS) humano con vistas de construir un sistema artificial capaz de simular su comportamiento. Como resultado se logra el aislamiento de los centros nerviosos que intervienen en el funcionamiento del tracto urinario inferior (LUT). Se diseña una arquitectura original en hardware, que incluye los nueve centros nerviosos del LUT, todas sus interrelaciones, señales aferentes y eferentes, y además, una memoria para almacenar la historia individual del paciente. El sistema se implementa en el *System on Chip* utilizando tecnología FPGA (Field Programmable Gate Array).

Se elaboró un método experimental que fue utilizado para comprobar la versión sintética del centro Córtrico-Diencefálico (CD), confirmando que el centro artificial “implantado” se ha integrado adecuadamente con el resto de los centros biológicos. Las curvas generadas por la versión sintética mostraron compatibilidad con las curvas registradas en base de datos de pacientes reales con disfunciones.

Entre las novedades científicas se encuentran:

- Creación de un modelo del sistema neuroregulador (NRS) basada en la teoría de los sistemas multiagentes (MAS), con agentes que son capaces de percibir, deliberar y ejecutar (agentes PDE).
- Diseño original de la arquitectura en hardware del tracto urinario inferior (LUT).
- Primer prototipo *System on Chip*, capaz de emular el comportamiento de cualquier centro nervioso del sistema neuroregulador del LUT.

Los resultados han sido publicados en revistas de alto impacto lo que asegura su visibilidad internacional. Le fue otorgado un premio internacional.

Los métodos utilizados son generalizables para otros centros nerviosos. Los resultados impactan sobre atención a la salud y abren el camino hacia el desarrollo y aplicación de implantes en el sistema neuroregulador humano.

Contribución a la determinación de las cargas de viento en

Autores principales: Vivian Elena Parnás¹, Patricia Martín Rodríguez¹, Ingrid Fernández Lorenzo¹, Alejandro López Llanusa¹, Katia Luis García¹, Bruno Clavelo Elena¹, Nelson Fundora Sautié¹.

Otros autores: Geert Lombaert³, Kristof Maes³, José Cataldo Ottieri⁴, Edith Beatriz Camaño Schettini², Acir Mércio Loredou Souza², Amaya Ballate Delgado¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Construcción y Arquitectura Tropical/Facultad de Ingeniería Civil/Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Universidad Federal de Rio Grande do Sul-Brasil, 3-Universidad Católica de Lovaina-Bélgica, 4-Universidad de la República-Uruguay.

Colaboradores: 38

El trabajo aborda un problema de notable importancia científica y técnica, dirigido al cálculo de las cargas de viento sobre estructuras. El resultado tributa al perfeccionamiento de la norma cubana de viento NC285, lo que resulta de gran importancia debido a la ocurrencia de fuertes vientos en el territorio nacional que ocasionan cuantiosos daños a las construcciones. Se aporta: la actualización de los valores de las velocidades básicas de viento y de su distribución en zonas en el país; la actualización de los coeficientes de altura y ráfaga; coeficientes aerodinámicos y otros como los coeficientes de perfiles compuestos, antenas VHF y paneles solares dentro de un parque, que no se registran en las principales normativas internacionales. Asimismo, se incorporan nuevos métodos de análisis estáticos equivalentes para edificaciones altas y se incluyen por vez primera dentro de una normativa nacional los procedimientos para el cálculo frente al viento de torres atirantadas y autosoportadas. Resalta el análisis integral realizado (factores climáticos, aerodinámicos, métodos de análisis) del efecto del viento sobre las construcciones y la incorporación de las más modernas técnicas a nivel internacional en ese ámbito, tales como la simulación computacional de fluidos, la investigación experimental en túnel de viento, los métodos dinámicos en el dominio del tiempo y la verificación de parámetros dinámicos mediante análisis dinámico experimental a escala real, entre otras. También se impacta favorablemente en la formación de recursos humanos: tres doctores en Ciencias Técnicas y cuatro Máster en Ingeniería Civil. La visibilidad de la producción científica alcanzada se expresa en la publicación de 8 artículos en revistas de la Web of Sciences y SCOPUS (Grupo 1), 1 capítulo de libro en series de la editorial Springer, indizado en Scopus (Grupo 1), 7 artículos indizados en revistas en la base de datos Scielo (Grupo 2) y 10 artículos publicados en revistas indizadas del CITMA (Grupo 3); 18 ponencias en eventos internacionales; 1 Premio de Innovación Tecnológica Nacional (2020); 1 Premio a Mejor Tesis de Doctorado de la Comisión de Ciencias Técnicas (2019) y 1 Orden Carlos J. Finlay, entre otros. Como indicador de sus potencialidades de aplicación, los resultados ya han sido utilizados en los nuevos diseños de parques fotovoltaicos, torres reticuladas y edificios altos que se construyen en el país, contribuyendo de esta manera a la reducción de la vulnerabilidad estructural.

Contribuciones científico-técnicas para el desarrollo de la

Autor principal: Conrado Moreno Figueredo¹.

Otros autores: Miguel Castro Fernández¹, Alfredo Roque Rodríguez², Ariel Santos Fuentefría¹, Rolando Soltura Morales³, Miriam Vilarragut Llanes¹, José A. Medrano Hernández¹, Yoandy Alonso Díaz², Eduardo Terrero Matos⁴, Edgardo Soler Torres², Joel Morales Salas¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Estudio de Tecnologías Energéticas Renovables/Facultad de Ingeniería Mecánica/Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Instituto de Meteorología/Agencia de Medio Ambiente/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 3-Empresa de Ingeniería y Proyectos para la Electricidad/Unión Eléctrica/Ministerio de Industrias, 4-Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: 79

Los resultados que se presentan permiten un conocimiento más profundo de los procesos de transformación de la energía del viento en electricidad mediante una cultura sobre el tema a través del libro dedicado a la energía eólica; así como conocer el potencial eólico en Cuba. El libro presenta argumentos científico-técnicos con un alto rigor que permite la toma de decisiones sobre lo que se puede y no se puede hacer bajo las condiciones de Cuba, expresado en los avales de prestigiosas personalidades de esta área del conocimiento. Los mapas elaborados, a través de la modelación físico-matemática del flujo de viento empleando el modelo WAsP, establecen el potencial eolo-energético realmente aprovechable (PEER), cuyos valores, en términos de generación anual de energía, alcanzan cifras entre 3,92 y 31,32 TWh/año para los casos extremos de aprovechamiento de la superficie para la conversión de energía y los atlas eólicos de Cuba permiten conocer el recurso eólico a diferentes niveles de altura. Estas dos herramientas se utilizan desde el 2005 en el Programa Eólico Cubano facilitando la toma de decisiones en la estrategia de implementación de las fuentes renovables de energía en la matriz energética del país hasta el 2030. El tercer resultado establece las bases para perfeccionar la realización de las operaciones de las plantas eólicas logrando una integración óptima a la red eléctrica dadas las características del sistema eléctrico cubano permitiendo un óptimo nivel de respuesta y de adaptación ante la intermitencia del viento. Este conjunto de resultados ha conformado una obra científica que ha contribuido a elevar el nivel de comprensión de los problemas que la energía eólica debe vencer en Cuba. La novedad científica se expresa en la publicación de 11 artículos en revistas del Grupo 1, 26 artículos publicados en revistas del Grupo 2, 32 artículos publicados en revistas del Grupo III, 8 doctorados y 12 maestrías defendidas exitosamente entre otros. Lo antes expuesto, así como el contenido de los 29 avales de empresas e instituciones que posee la propuesta evidencia la introducción de los 3 resultados científicos técnicos y su grado de generalización.

Gestión de riesgo en las prácticas médicas con radiaciones

Autores principales: Antonio Torres Valle¹, Zayda Amador Balbona⁵, Rodolfo Alfonso Laguardia¹.

Otros autores: Julio Nazco Torres⁶, Luis Sánchez Zamora⁴, Ernesto Olivares Romero³, Alejandro González Linares⁴, Manuel Perdomo Ojeda¹, Adlin López Díaz¹, Niurka González Rodríguez¹⁰, Teresa Alejandra Fundora Sarraf⁸, Francisco Pérez González⁹, Fernando Machado Acuña⁷.

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Programa Nacional del Cáncer en Cuba/Ministerio de Salud Pública, 3-Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología/Ministerio de Salud Pública, 4-Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras/Ministerio de Salud Pública, 5-Centro de Isótopos/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 6-Centro de Atención al Paciente Oncológico de Pinar del Río/Ministerio de Salud Pública, 7-Hospital Oncológico Provincial Conrado Benítez/Ministerio de Salud Pública, 8-Instituto de Hematología e Inmunología Dr. C. José Manuel Ballester Santovenia/Ministerio de Salud Pública, 9-Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin/Ministerio de Salud Pública, 10-Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

Colaboradores: 30

En la propuesta se presentan resultados científicos relevantes con el objetivo de alcanzar un grado superior en el aseguramiento de la protección radiológica de la asistencia médica basada en las aplicaciones de las radiaciones ionizantes, los cuales han sido introducidos en el país en forma consecuente y satisfactoria, conforme a las expectativas planteadas al respecto, tanto por la Organismo Internacional de la Energía Atómica, OIEA, como por la Organización Mundial de la Salud, OMS. A tales efectos, se presenta, como el núcleo principal de los resultados alcanzados, el desarrollo de la metodología y el código SECURE-MR-FMEA, los que logran acoplar los métodos prospectivos de la denominada "Matriz de Riesgo", MR, con los del "Análisis de Modos y Efectos de Fallos", FMEA, incluyéndose, además en dicho esquema, a los denominados "Métodos Reactivos de Aprendizaje por Incidentes". Avalan la amplitud y alcance de los resultados presentados, su publicación en 15 trabajos en revistas especializadas indexadas en bases de datos de prestigio, 1 registro en CENDA, 19 trabajos presentados en eventos científicos internacionales, la defensa de una tesis doctoral en Ciencias Técnicas, la defensa de 5 tesis de maestrías y 2 de diplomados, así como la defensa de 7 trabajos de diploma. Su introducción ha servido de soporte a la evaluación de riesgos radiológicos de 9 tratamientos distintos por medio de la medicina nuclear en instituciones médicas nacionales, así como en la transportación de materiales radiactivos relacionados con los radiofármacos. Se destaca el impacto positivo que han representado, para las prácticas nacionales en Medicina Nuclear y sus actividades conexas, los resultados presentados en esta propuesta, los que de forma integral potencian positivamente la efectividad y seguridad de la protección radiológica en las asistencias médicas por medio del uso de las radiaciones ionizantes, lo que comprende, tanto a los pacientes, como el personal médico expuesto a estas radiaciones, como al transporte del material radiactivo involucrado en las mismas, así como a las instalaciones hospitalarias en las cuales estas tienen lugar y al público en general que las visitan.

Métodos para la evaluación de los coeficientes de transferencia de calor en aerocondensadores que operan en

Autor principal: Yanán Camaraza Medina¹.

Otros autores: Oscar Miguel Cruz Fonticiella², Osvaldo Fidel García Morales¹, Ángel Manuel Rubio González².

Entidad ejecutora principal: 1-Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior.

Otra entidad ejecutora: 2-Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: Yoalbys Retirado Mediaceja³, Ever Góngora Leyva³, Andres Adrián Sánchez Escalona³, Abel Hernández Guerrero⁴, José Luis Luviano Ortiz⁴, Hislan Houngh Khandy⁵, Ken Mortensen Carlson⁶.

El proyecto de centrales eléctricas de biomasa en Cuba, encuentra limitaciones de disponibilidad de agua para la condensación del vapor de las turbinas. El aerogenerador es la solución más difundida para resolver los índices de consumo de agua y así poder flexibilizar la ubicación de la central eléctrica. La presión de vapor a la salida de una turbina acoplada a un aerogenerador, es una función de las variables ambientales locales. Los métodos actualmente empleados en la evaluación del coeficiente global de transferencia de calor K en un aerocondensador son imprecisos, debido a que no incluyen el efecto de las variables meteorológicas locales, la influencia de la geometría del paquete de tubos sobre el refrigerante y la condensación confinada en componentes inclinadas, por lo que se requiere el empleo de áreas en exceso en la operación de estas instalaciones. En la investigación realizada al efecto, que incluye una tesis doctoral, fueron obtenidos un grupo de métodos de análisis que permiten solucionar todas estas deficiencias. La novedad científica de la presente propuesta, consiste en la obtención de métodos para la determinación de los coeficientes de transferencia de calor en aerocondensadores, considerando la influencia de las variables ambientales sobre la presión de vapor a la salida de la turbina. Según la literatura conocida y disponible, no se disponen de métodos con igualdad de antecedentes a la actual propuesta, lo que demuestra que la presente investigación constituye una novedad científica para esta área del conocimiento.

El trabajo presenta una contribución novedosa al conocimiento, con una debida visibilidad nacional e internacional soportada por 28 publicaciones todas en revistas especializadas de las cuales 4 están en la Web of Science, 14 están en Scopus y el resto están en la base de datos SciELO. La actualidad y pertinencia de estos resultados, pueden tener un significativo impacto económico social y medioambiental, de gran valor para la generación de electricidad con biomasa vegetal, lo que puede ser una importante contribución al cambio de la matriz energética nacional.

Desarrollo de técnicas para el preprocesamiento y la

Autor principal: Marilyn Bello García¹.

Otros autores: Rafael E. Bello Pérez¹, Gonzalo Nápoles³, Koen Vanhoof², María Matilde García Lorenzo¹, Yaumara Aguilera Calzadilla⁴.

Entidades ejecutoras principales: 1-Centro de Investigaciones de la Informática/Facultad de Matemática, Física y Computación/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Facultad de Economía de Negocios/Universidad de Hasselt-Bélgica, 3-Departamento de Ciencia Cognitiva e Inteligencia Artificial/Universidad de Tilburg, 4-Hospital General Comandante Manuel Fajardo Rivero/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: Yamisleydi Salgueiro Sicilia⁵, Ricardo Sánchez Alba¹, Rafael Alejandro Fernández Morera¹, Leticia Arco García⁶, Bárbara Toledo Pimentel⁴.

En la investigación que se desarrolla en este trabajo se analiza la problemática de la clasificación de datos que pertenecen a varias clases de manera simultánea y que se conocen como datos multietiqueta y el procedimiento para su clasificación se conoce como clasificación multietiqueta que es un problema actual de investigación en el campo del procesamiento de datos y de descubrimiento de conocimientos. En el trabajo se presentan soluciones novedosas en cada uno de los pasos del proceso de descubrimiento de conocimiento. En el primer paso que contempla la limpieza e integración de los datos se proponen tres medidas para evaluar la calidad de los mismos. En el segundo paso que es el proceso de selección y transformación de la información es muy importante lograr eficiencia en los algoritmos y ese sentido en el trabajo se proponen dos enfoques para lograrlo. Para el tercer paso donde se realiza la extracción del conocimiento o proceso de aprendizaje se proponen en el trabajo dos métodos de aprendizajes basados en el uso de redes neuronales profundas. En el último paso donde se realiza la presentación del conocimiento en el trabajo se presenta una modificación al método Layer-wise Relevance Propagation para operar con redes neuronales multietiqueta. Una aplicación de esta modificación fue implementada para la detección de coinfecciones secundarias en pacientes infectados de SarCov2 en el hospital Comandante Manuel Fajardo Rivero de la ciudad de Santa Clara. La novedad científica y visibilidad internacional de los resultados alcanzados en el trabajo se constata en las 4 publicaciones logradas en revistas de alto impacto indizadas en la Web of Science y 5 publicaciones como capítulos de libros de series indizadas en la base de datos bibliográfica SCOPUS, además de 19 trabajos presentados en eventos internacionales. El desarrollo de la investigación también permitió el desarrollo de una tesis doctoral. Resultados de este trabajo fueron aplicados para el estudio de pacientes de Covid 19, en el hospital Comandante Manuel Fajardo Rivero de Santa Clara con resultado satisfactorios.

Aditivo plastificante de origen microbiano para la

Autor principal: José Fernando Martirena Hernández¹.

Otros autores: Yelenys Alvarado Capó², Robelio Ramos Méndez³, Yosvany Díaz Cárdenas¹, Yaset Rodríguez Rodríguez³, Alina Hereira Díaz⁴, Tatiana Pichardo Moya², Adrián Alujas Díaz⁴, Zenaida Rodríguez Negrín³, María Betania Díaz García¹, Raúl González¹, Juan Vera González⁶, José Antonio Artiles Álvarez⁷.

Entidades ejecutoras principales: 1-Centro de Investigación y Desarrollo de Estructuras y Materiales/Facultad de Construcciones/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior, 2-Centro de Bioactivos Químicos/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior, 3-Instituto de Biotecnología de las Plantas/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior, 4-Centro de Estudios de Química Aplicada/Facultad de Química-Farmacía/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 5-Departamento de Ingeniería Civil/Facultad de Construcciones/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior, 6-Empresa de Construcción y Montaje de Villa Clara/Grupo Empresarial de Construcción y Montaje Santa Clara/Grupo Empresarial de Construcción y Montaje Grupo Empresarial de Diseño e Ingeniería de la Construcción/Ministerio de la Construcción, 7-Empresa Constructora de Obras del Turismo de Cayo Santa María.

Colaboradores: 71

En la investigación realizada se obtiene y caracteriza un principio activo de origen biológico con microorganismos eficientes, en base al cual se formuló el aditivo plastificante VTC-CBQ®, que se escaló y cuyo impacto sobre las propiedades de pastas, morteros y hormigones se evaluó. El trabajo contribuyó a la defensa de 34 diplomas, dos maestrías y un doctorado, a la publicación de 6 artículos, un capítulo de libro de la editorial Elsevier y la presentación de 9 ponencias en eventos.

La producción de estos aditivos la realizan unas pocas compañías, de las que se importan con limitaciones y riesgo de bloqueo de su compra. El VTC-CBQ® sustituye su importación y garantiza la soberanía. Su aplicación ahorra 25 - 28 kg de cemento por m³ de hormigón, incrementa la plasticidad y 5 - 10 % su resistencia, reduce 13 - 15 % el consumo de agua y su penetración, con menor absorción capilar y porosidad efectiva. El VTC-CBQ® resuelve los problemas de sus antecesores, que eran muy diluidos, con altas dosis y afectación al costo del hormigón. También se resolvió el escalado a Planta piloto de 30 m³/mes (utilizados en 3 000 m³ de hormigón) y los problemas asociados de balances de masas y energía, definición de equipos, puestos de trabajo, materiales, residuales y control del proceso y de la calidad de materias primas y producto. A principios del 2021 se habían entregado casi 100 000 litros, lo que permitió ahorrar un millón de pesos y sustituir 60 000 USD en importaciones. El VTC-CBQ® cumple con las Normas Cubanas 228-1:2005 y 271:2003 y su idoneidad técnica fue confirmada por la DITEC del MICONS.

El producto se introdujo por varias empresas constructoras en la fabricación de hormigón premezclado, bloques y prefabricados en general. Los resultados son novedosos, con nivel científico y actualidad. El Premio tiene impacto económico (sustitución de importaciones), social (formación de profesionales universitarios), ambiental (ahorro de cemento) y como referencia para la investigación y la docencia

Propiedades estructurales, magnéticas y de transporte electrónico de materiales magnéticos obtenidos en

Autores principales: Fernando Rosales Saiz¹, Joaquín Matilla Arias¹, Ernesto Govea Alcaide^{1,2}.

Otros autores: Pedro Antonio Mariño Castellanos³, Fidel Guerrero Zayas², Jaime Eliecer Pérez Fernandez⁴, José Yulier Rodríguez Milanés¹, Izabel Fernanda Machado⁵, Renato de Figueiredo Jardim⁶.

Entidad ejecutora principal: 1-Departamento de Ciencias Básicas e Informática Aplicada/Facultad de Ciencias Técnicas/Universidad de Granma/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Departamento de Física/Universidad Federal del Amazonas-Brasil, 3-Departamento de Física-Química/Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya/Ministerio de Educación Superior, 4-Departamento de Ingeniería Mecánica/Facultad de Ciencias Técnicas/Universidad de Granma/Ministerio de Educación Superior, 5-Departamento de Ingeniería Mecatrónica y Sistemas Mecánicos/Escuela Politécnica/Universidad de São Paulo-Brasil, 6-Instituto de Física/Universidad de São Paulo-Brasil.

Colaboradores: José Anglada Rivera⁹, Yurimiler Leyet Ruíz⁸, Karel Montero Rey⁷.

Se presentan los resultados obtenidos durante 5 años, recogidos en tesis, eventos y publicaciones especializadas. En el trabajo presentado se realiza un estudio sistemático de la síntesis de cerámicas magnéticas por métodos modernos (Spark Plasma). El objeto de estudio es de importancia básica, vinculado al estudio de propiedades eléctricas y magnéticas y su posible modificación, con la variación de los procesos de síntesis. Este trabajo tiene actualidad y es novedoso ya que se estudia y corrobora la existencia de dipolos eléctricos en la fase M de la estructura hexagonal del grupo espacial P63mc (186) no simétrico, con la medición de corriente térmicamente estimulada entre 10-80K. Por otra parte, se incrementa la corriente crítica de los superconductores estudiados. Las mediciones experimentales han sido realizadas en equipos de primer nivel, que permiten confirmar la validez y repetitividad de los resultados obtenidos.

Se defendieron dos tesis de maestría (2018 y 2020). El rigor con que se ha realizado este trabajo está avalado por la divulgación de sus resultados en revistas especializadas del tema y congresos internacionales. Se reportan 8 artículos en revistas con arbitraje, todas revistas de impacto como *Ceramic International*, *Journal of Magnetism and Magnetic Material* y *Journal of Superconductivity*, además se editó un capítulo de libro en *High temperature superconductivity: occurrence, synthesis and applications*, editorial Nova Science Publisher, y se presentaron 6 ponencias en congresos científicos.

Física Estadística inversa y correlaciones filogenéticas en datos biológicos: secuencias de proteínas y genoma del virus

Autores principales: Edwin Rodríguez Horta¹, Martin Weigt².

Otros autores: Alejandro Lage Castellanos¹, Roberto Mulet Genicio¹, Pierre Barrat-Charlaix³, Erik Aurell⁴.

Entidad ejecutora principal: 1-Facultad de Física/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

La Pandemia provocada por el Virus SARS-COV 2 ha movilizado a toda la comunidad científica mundial, desde los ámbitos de las Ciencias médicas, la Química, la Bioquímica, la Biología, la Física, la Matemática. Por otro lado, la Revolución de los *big data* ha planteado la necesidad de encontrar, a partir de los datos empíricos, modelos estadísticos precisos que permitan revelar los mecanismos subyacentes en los distintos sistemas. La Física, y en particular la Física Estadística, es un marco propicio para estudiar este problema, debido a su larga tradición de tratar con sistemas compuestos por un número muy grande de componentes que interactúan. El uso de sus métodos en el estudio de los problemas de inferencia estadística ha motivado el desarrollo del problema inverso de la Física Estadística. Si en la estrategia tradicional de la Física Estadística (problema directo) se calculan observables sobre la base de los parámetros de un modelo, en el problema inverso se busca inferir tales parámetros a partir de las observaciones.

Una de las áreas de mayor aplicación del problema inverso de la Física Estadística es la de modelar procesos biológicos y es precisamente la tarea que se plantearon los autores, reportando, tanto resultados teóricos, como numéricos. Utilizando realizaciones de los modelos y algoritmos de reconstrucción de secuencias ancestrales, los autores lograron evaluar la importancia estadística de los acoplamientos encontrados en los datos de la secuencia original, más allá de los efectos del muestreo finito y la correlación filogenética. Esto fue utilizado en el estudio, de las interacciones epistáticas en el genoma del virus SARS-CoV-2. Encontraron 8 interacciones significativas entre loci del genoma, tres de ellas involucran loci en un gen viral, cuya acción está relacionada con manifestaciones graves de la enfermedad COVID-19.

Vulnerabilidad de las áreas de anidación de tortugas marinas

Autores principales: Julia Azanza Ricardo¹, Randy Calderón Peña², Claudia Cabrera Guerra³.

Otros autores: Yoel Martínez González¹, Ryan Betancourt Ávila³, Pedro Pérez Álvarez¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Facultad de Biología/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 3-Centro de Investigaciones Marinas/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: 19

En la propuesta se evaluó la vulnerabilidad de las áreas de anidación de tortugas marinas del occidente del archipiélago cubano ante el cambio climático y otras amenazas. Los resultados son abarcadores y corresponden a 21 temporadas de anidación de tortugas marinas en la Península de Guanahacabibes. La propuesta ha contribuido a mejorar las acciones de manejo y protección de las tortugas marinas, centrado en la ecología de la anidación. Aborda los efectos del cambio climático y tributa al programa de conservación, con resultados introducidos en la práctica social desde 2017. En este sentido el análisis de los efectos del cambio climático es prioritario para el programa de conservación de tortugas marinas. Teniendo como antecedente los resultados obtenidos en Guanahacabibes se indica la vulnerabilidad de las tortugas marinas al cambio climático en Cayos de San Felipe, Jardines de la Reina y Cayo Largo. El análisis de la vegetación de costa arenosa tributa al sistema de evaluación de los impactos ante fenómenos de arribazón masivo y sistema de alerta temprana. La Descripción científico técnica del resultado aparece recogida en avales de prestigiosas instituciones nacionales e internacionales que acreditan sus impactos científicos, económicos, sociales y ambientales (Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST); The Ocean Foundation; Empresa Nacional de Flora y Fauna; Centro de Rescate de Tortugas Marinas de Cayo Largo; Parque Nacional Guanahacabibes). Los resultados se recogen en 8 publicaciones científicas desde el 2016 hasta el 2021 (*Revista de Investigaciones Marinas*.-G2; *Chelonian conservation and Biology*.-G1; *Monteverdia*- G4; *Revista del Jardín Botánico Nacional*.-G1; *Revista de Biología Tropical* -G1; y 2 *Proceedings en la Thirty-Sixth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*). Los resultados se han presentado en 10 eventos científicos (8 internacionales y 2 locales). Tiene 4 trabajos de diploma defendidos en la Facultad de Biología. Se avala por los Consejos científicos del InsTec y de la UH.

Aportes del Jardín Botánico Nacional en los estudios sobre

Autor principal: Rosa Rankin Rodríguez¹.

Otros autores: Werner Greuter², Rosalina Berazaín Iturralde¹, Carlos Sánchez Villaverde¹, Lutgarda González Géigel¹, Jorge Gutiérrez Amaro¹, Cristina Panfet Valdés¹, Banessa Falcón Hidalgo¹, Eldis R. Bécquer Granados¹, Alicia Rodríguez Fuentes¹, Hildelisa Saralegui Boza¹, Ledis Regalado Gabancho³, Fabiola Areces Berazaín¹, Manuel García Caluff⁴, Lucas Majure⁵, Walter Judd⁵, Fabián Michelangeli⁶, Duniel Barrios Valdés¹, Susy Fuentes Bazán², Thomas Borsch².

Entidad ejecutora principal: 1-Jardín Botánico Nacional/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Jardín Botánico y Museo Botánico Berlín-Dahlem/Universidad Libre de Berlín-República Federal de Alemania, 3-Instituto de Ecología y Sistemática/Agencia de Medio Ambiente/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 4-Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad/Agencia de Medio Ambiente/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 55-.

Colaboradores: 114

En la propuesta se presentan los resultados de 22 años de aportes al conocimiento de la Flora de Cuba, la más diversa del Caribe insular. Entre estos pueden destacarse la descripción de 61 especies cubanas nuevas para la ciencia y 236 novedades nomenclaturales. Estos han sido publicados en 105 artículos científicos, más de la mitad en revistas del grupo I, así como en 29 fascículos de la obra *Flora de la República de Cuba*. Es de destacar la integración de técnicas de microscopía electrónica de barrido y biología molecular con técnicas clásicas de microscopía, micro y macromorfología. En su conjunto, estas permiten una mayor resolución de la taxonomía y filogenia de los taxones. El impacto de este trabajo es evidente si se tiene en cuenta que la correcta identificación de la diversidad biológica mediante estudios taxonómicos es esencial para su conservación, uso y manejo adecuados. Desde el punto de vista docente ha contribuido a formar varios especialistas, como muestra el número de tesis de licenciatura, maestría y doctorado, así como los avales de reconocidas universidades. Los resultados presentados en premios anteriores fueron omitidos de la presente propuesta.

Caracterización y cálculo de soluciones de Problemas de

Autor principal: Gemayqzel Bouza Allende¹.

Otros autores: Christiane Tammer², Ernest Quintana³.

Entidad ejecutora principal: 1-Facultad de Matemática y Computación/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: Didier Aussel⁴, Stephan Dempe⁵, Yunier Bello Cruz⁶, Jan Rueckman⁷, Daniel Hernández Escobar⁷, Sebastien Lepaul⁸.

La propuesta presentada se enmarca en el estudio y solución de distintos paradigmas de problemas de optimización. Los autores logran describir teóricamente el cuadro de solubilidad de estos problemas y además ofrecen algoritmos numéricos para la búsqueda de las soluciones.

Los resultados obtenidos son aplicables a problemas de índole práctica como el manejo de energía y la determinación de fuentes de señales en electroencefalogramas.

Relacionados al tema y recientemente se han publicado 6 artículos en revistas indizadas, como *Optimization*, *Journal of Optimization Theory and Applications*, *Optimization and Engineering*.

El trabajo constata la consolidación de la autora principal como una destacada matemática cubana que en su haber posee una exuberante producción científica. Por otro lado, se muestra el alto nivel de colaboración científica y el componente multidisciplinario que ha hecho posible la obtención de los resultados incluidos en esta propuesta a Premio.

Recursos y modelos de aprendizaje automático aplicados al

Autores principales: Alejandro Piad Morffis¹, Suilan Estévez Velarde¹, Yudiivián Almeida Cruz¹.

Otros autores: Yoan Gutiérrez Vázquez², Andrés Montollo Guijarro², Rafael Muñoz Guillena², Juan Pablo Consuegra Ayala¹, Rocio Cruz Linares¹, Ernesto L. Estevanell Valladares¹, Hian Cañizarez Díaz¹, Daniel A. Valdés Pérez¹, Manuel Palomar².

Entidad ejecutora principal: 1-Facultad de Matemática y Computación/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Otra entidad ejecutora: 2-Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos/Universidad de Alicante-España.

Colaboradores: Alejandro Rodríguez Pérez¹, Ernesto Quevedo Caballero¹, Jorge Mederos Alvarado¹, Hieu Do Ngoc¹.

El trabajo aporta una nueva herramienta para el descubrimiento automático de conocimiento científico disperso en las redes. Esto resulta de gran utilidad en estos tiempos, donde existe un alto número de fuentes bibliográficas a revisar. En particular, en el campo científico de la salud, el desarrollo de estas herramientas resulta de gran utilidad, por la gran cantidad de información disponible de manera dispersa. La presente investigación aporta el diseño de una infraestructura computacional para el descubrimiento de conocimiento en textos médicos, y el diseño e implementación de una estrategia de Aprendizaje de Máquina Automático que permite desarrollar técnicas de aprendizaje automático en el dominio de la salud de forma más eficiente.

Los resultados obtenidos en este trabajo se encuentran avalados en 26 publicaciones científicas o presentaciones en eventos (incluidas en revistas de alto impacto y eventos de primer nivel), un registro de software, dos tesis doctorales (en cotutela internacional con la Universidad de Alicante, España), una tesis de maestría y 4 tesis de licenciatura. Además, los autores han organizado cuatro ediciones del eHealth-KD Challenge en los últimos 4 años, donde las herramientas desarrolladas se han puesto a disposición de la comunidad internacional. En el ámbito nacional, estas herramientas han sido utilizadas por el Grupo Técnico de Modelación y Epidemiología para el enfrentamiento de la COVID-19, en la creación de modelos predictivos de las curvas epidemiológicas y el análisis de las intervenciones no farmacéuticas. Dada la relevancia y novedad de los resultados científicos presentados en esta investigación, se propone premiar este trabajo.

Recristalización solvotermal como método para la

Autores principales: Leslie Reguera Núñez^{1,2}, Noeldris López López^{1,2}, Edilso Reguera Ruiz³.

Otros autores: Joelis Rodríguez Hernández⁴, Frank Echevarría Castillo³, Yosuan Ávila García³, Marlene González³, Manuel Ávila Santos³.

Entidades ejecutoras principales: 1-Facultad de Química/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 2-Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 3-Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada-Unidad Legaria/Instituto Politécnico Nacional-México.

Colaboradores: Jade Galicia, Ricardo Martínez García, Carlos E. Hernández Tamargo, David Santos Carballal, Nora H. de Leeuw.

La principal novedad de esta propuesta de logro es la obtención de 16 nuevas estructuras químicas para dos familias de compuestos poliméricos usando la cristalización solvotermal. Adicionalmente realizaron la caracterización de estos materiales y determinaron las potenciales aplicaciones entre las que se encuentran: las propiedades magnéticas, ópticas, eléctricas, de almacenamiento y separación de gases, catalíticas y electrocatalíticas, así como para el desarrollo de biosensores y baterías.

El trabajo aparece publicado en 5 artículos científicos en prestigiosas revistas referenciadas en la Web de la Ciencia: 4 artículos sobre investigaciones originales y uno de revisión crítica. Este último publicado en la más prestigiosa revista de este tipo dedicada a tópicos de Química de Coordinación (con más de 22 de factor de impacto), lo que muestra no solo la actualidad del tema, sino la experticia de los autores en este. Contribuyó a 2 Tesis de doctorado y 1 de maestría defendidas a partir de estos resultados. Resulta importante destacar que la totalidad del trabajo de síntesis, realizado como parte de las Tesis de doctorado y maestría de un investigador fue realizado en Cuba, mientras la caracterización de los materiales se realizó por colaboración con las otras instituciones participantes.

Procedimiento para el monitoreo y gestión de la contaminación por metales pesados en sistemas fluviales de

Autores principales: María Aurora Mesa Pérez¹, Oscar Díaz Rizo².

Otros autores: José M. Sánchez Pérez³, Humberto García Acosta⁴, Onelia Adriana Alarcón Santos¹, David Baqué³, Marie J. Tavella³, Rayner Hernández Pérez², Daylen Hernández Rodríguez¹, Lilisbet Guerrero Domínguez¹, Carlos Miguel Díaz Almeida¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Universidad Agraria de La Habana Fructuoso Rodríguez Pérez/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 3-Laboratorio de Ecología Funcional y Ambiental/Universidad Toulouse 3-Francia, 4-Empresa de Aprovechamiento Hidráulico de Mayabeque.

Colaboradores: Ramiro Valdés Carmentate¹, Fernando Guridi Izquierdo¹, Daniel A. García Cortés².

El trabajo busca dar respuesta, a decir de sus autores, a “la ausencia de un modelo conceptual que indique los elementos imprescindibles para la gestión de los hidrosistemas contaminados y de un procedimiento para su implementación”. Nos presenta una forma novedosa de tratar la contaminación ambiental con metales pesados. Une una técnica de comunicación estructurada, como el método Delphi, con técnicas químico físicas para proponer un procedimiento que permite advertir sobre la peligrosidad de la contaminación y dar estrategias para controlarla. Las determinaciones analíticas se realizaron en muestras de agua, sedimento, plantas macrófitas, arroz y tres especies de peces.

El procedimiento se implementó en el sistema fluvial Pedroso-Mampostón que cuenta con cuatro ecosistemas, de los cuales tres se enmarcaron en la categoría IV: contaminado en las matrices abióticas, con afectaciones a la salud del ecosistema y riesgo para las poblaciones humanas. Es de esperar que el procedimiento se extienda a otras regiones del país.

Los primeros resultados del trabajo se presentaron en el 2013 en el Congreso Internacional SWAT, en Toulouse, Francia. La propuesta está respaldada por: 6 artículos (2 indizados en la Web of Science y 4 en SciELO), 1 tesis de doctorado, 4 tesis de diploma, 8 trabajos presentados en eventos científicos nacionales y 6 en internacionales.

Biología reproductiva e interacciones biológicas de especies

Autor principal: Michel Faife Cabrera¹.

Otros autores: Lillian Martínez Pérez², Enma M. Torres Roche^{1,3}, Amanda Vitloch Ramos⁴, Edgardo Díaz Álvarez¹, Lesly Díaz Suárez⁵, Abel Almarales Castro⁶.

Entidad ejecutora principal: 1-Departamento de Biología/Facultad de Ciencias Agropecuarias/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Centro de Estudios Jardín Botánico de Villa Clara/Facultad de Ciencias Agropecuarias/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior, 3-Jardín Botánico Nacional/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 4-Jardín Botánico de Cienfuegos/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 5-Centro de Investigaciones Agropecuarias/Facultad de Ciencias Agropecuarias/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior, 6-Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad/Agencia de Medio Ambiente/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Colaboradores: 17

La diversidad en la flora cubana es ampliamente reconocida. Sin embargo, la caracterización detallada de rasgos morfológicos y funcionales de la biología reproductiva de las plantas cubanas y de las interacciones asociadas es prácticamente desconocida. La presente propuesta a premio ACC 2021 está dirigida a incrementar el conocimiento sobre la biología básica de especies nativas de plantas cubanas, lo cual redundará de forma positiva en la conservación de nuestra diversidad vegetal y constituye un importante referente en materia de conservación en Cuba.

Se describe la biología reproductiva de 17 especies de la flora cubana, 11 de ellas endemismos de Cuba, así como el papel de las interacciones con los polinizadores y sus implicaciones en el desarrollo de estrategias reproductivas. También, se analizan las variaciones interpoblacionales en siete de ellas. La biología floral de las especies estudiadas está relacionada con los sistemas reproductivos, y se detecta que es más frecuente la presencia de especies generalistas que especialistas en los ensambles de polinizadores, lo que asegura la producción de frutos y, por tanto, la supervivencia de las poblaciones de las especies estudiadas. La biología y la ecología floral de las especies estudiadas demuestran la presencia de limitaciones reproductivas, necesarias a considerar para el manejo y conservación de plantas nativas y endémicas. Además, los resultados permiten la identificación de elementos clave en la reproducción sexual, con gran implicación para su conservación.

Los resultados están avalados por una tesis de doctorado, 5 de maestría y una de diploma. Han sido difundidos en 9 artículos científicos publicados en revistas especializadas y de alto prestigio, tanto nacionales como internacionales (todas del grupo I). Dos artículos aparecen en revistas con alto factor de impacto.

Algoritmos autóctonos para la Segmentación Digital de

Autor principal: Roberto Rodríguez Morales¹.

Otros autores: Yasel Garcés Suárez³, Esley Torres García³, Juan Humberto Sossa Azuela².

Entidades ejecutoras principales: 1-Instituto de Cibernética, Matemática y Física/Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías Avanzadas/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Otras entidades ejecutoras: 2-Centro de Investigación en Computación/Instituto Politécnico Nacional-México, 3-Centro de Investigaciones en Ciencias/Instituto de Investigaciones en Ciencias Básicas y Aplicadas/Universidad Autónoma del Estado de Morelos-México.

Colaboradores: Julio C. Sosa Savedra⁴, Didier Domínguez⁵, Rubén Tovar⁶.

El procesamiento digital de las imágenes (PDI), necesario para su almacenamiento, transmisión, reconocimiento y análisis en los más diversos escenarios de la vida moderna, ha tenido avances en los últimos años que han impactado significativamente en la automatización de procesos industriales; el perfeccionamiento de la detección y reconocimiento de objetos; y otros campos. Entre sus aplicaciones se distingue, por su complejidad y diversidad, la interpretación de imágenes biomédicas obtenidos por diferentes métodos y métricas. Los resultados, incluidos en la propuesta, muestran la evolución de los algoritmos computacionales empleados en la Fase de Segmentación, fundamental en la preparación de las imágenes para el PDI. Tienen como un antecedente el Premio ACC del año 2009 otorgado a “Estrategias y algoritmos avanzados para la Segmentación de Imágenes”, y ahora se aportan procedimientos más generales para la segmentación que mejoran la calidad y facilitan su implementación. Los nuevos conocimientos obtenidos aparecen publicados en dos libros (2011, 2016); en varios capítulos de libros (2011, 2011, 2012 y 2018); y 13 artículos en revistas especializadas. Estas publicaciones resaltan fundamentalmente los resultados superiores alcanzados con la propuesta de variantes de algoritmos de segmentación iterados con el uso de la media desplazada (AiMDes) donde se incorporan un nuevo criterio de parada apoyado en la entropía como medida cuantitativa de evaluación. Resulta notable la continuidad natural de este trabajo y sus resultados de investigación con respecto a los que fueron premiadas anteriormente. No obstante, las mejoras incorporadas a los algoritmos conducen a una nueva conceptualización en el proceso segmentación y el reconocimiento visual de patrones, y representan un avance significativo para la ejecución no supervisada de los procedimientos encaminados a obtener imágenes segmentadas con mayor precisión en los patrones de interés.

Novedoso método de digestión de proteínas para su

Autores principales: Luis Ariel Espinosa Rodríguez¹, Yassel Ramos Gómez¹, Lila Castellanos Serra¹, Lázaro Betancourt Núñez¹, Vladimir Besada Pérez¹, Luis Javier González López¹.

Otros autores: Iván Andújar Martínez¹, Vivian Huerta Galindo¹, Gleysin Cabrera Herrera¹, Aniel Sánchez Puente¹, Enso Onill Torres Alegre¹, Alejandro Miguel Martín Dunn¹, Diamilé González Roche¹, Glay Chinae Santiago¹, Mónica Bequet Romero¹, Isabel González Moya¹, Camila Canaán-Haden Ayala¹, Elías Nelson Rodríguez García¹, Gerardo Enrique Guillén Nieto¹, Miladys Limonta Fernández¹, Eulogio Pimentel Vázquez¹, Marta Ayala Ávila¹, Darielys Santana Mederos², Yury Valdés Balbín², Vicente Guillermo Verez Bencomo², Gertrudis Rojas Dorantes³, Beatriz Pérez Massón³, Dayana Pérez Martínez³, Tammy Boggiano Ayo³, Julio Palacio Oliva³, Sum Lai Lozada Chang³, Lourdes Hernández de la Rosa³, Kathya Rashida de la Luz Hernández³, Daniel García Rivera⁴, Mark Emalfarb⁶, Ronen Tchelet⁶, Saloheimo Markku⁵, Marika Vitikainen⁵, Gyorgy Marko-Varga⁷.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Otras entidades ejecutoras: 2-Empresa Instituto Finlay de Vacunas/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 3-Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 4-Facultad de Química/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 5-VTT Technical Research Centre of Finland Ltd.-Finlandia, 6-Dyadic International, Inc-EE. UU., 7-Division de Ciencia e Imágenes de Proteínas Clínicas/Departamento de Ciencias Clínicas/Hospital de la Universidad Skåne/Universidad de Lund-Suecia.

Se describe el desarrollo de un nuevo método de digestión de proteínas en ausencia de un tampón salino (BFD del inglés *Buffer-Free Digestion*), para su análisis directo por ESI-MS, lo cual evita un paso cromatográfico que puede provocar pérdida de información. El procedimiento fue validado para muestras aisladas de una banda de gel en electroforesis de poliacrilamida (BFD en el gel) o en solución (BFD en solución). Este se basa en el desalado de las proteínas y no de los péptidos derivados de la proteólisis y valida el funcionamiento eficiente de las proteasas, más comúnmente utilizadas en la química de proteínas, en agua y en soluciones acuosas de acetonitrilo. Los resultados muestran que el método de digestión BFD en el gel permite el 100 % de cobertura de secuencias de proteínas de elevada hidrofobicidad tal como la subunidad 9 de la ATPasa presente en el proteoma de *Saccharomyces cerevisiae*, lo cual no se logra con los protocolos estándares. Además, el método BFD en solución permite la identificación de péptidos extremadamente hidrofílicos como N- y O-glicopéptidos; péptidos del extremo C con varios residuos de histidinas, etc.

El método descrito se empleó en la caracterización de seis variantes del dominio de unión al receptor (RBD) del virus SARS-CoV-2 expresadas en diferentes sistemas de expresión y también para demostrar la consistencia y la equivalencia de lotes del escalado productivo del ingrediente farmacéutico activo de las RBD presentes en las diferentes vacunas cubanas, lo cual se encuentra avalado por CECMED y una publicación de elevado IF. Se describen también resultados muy favorables en la caracterización de dos antígenos, asociado a células tumorales (VEGF) y del virus de la hepatitis B, lo cual permitió la generación de propiedad intelectual.

La propuesta está avalada por tres publicaciones científicas en revistas arbitradas (*Proteomics*, IF 3,984, H 167 y Q1; *European J Mass Spectrometry* IF 1,067 H 43 Q3; *Analytical and Bioanalytical Chemistry* IF 4,142 H 166 Q1), 3 presentaciones en eventos y diferentes avales (patentes concedidas: WO2021/129898, avales del CC e institucional).

El desarrollo de la independencia cognoscitiva de los estudiantes de la carrera medicina centrada en la tarea

Autor principal: Miladys Ramos Lage¹.

Otro autor: Carmen Vidal Rojo².

Entidad ejecutora principal: 1-Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus/Ministerio de Salud Pública.

Según resultados y experiencia previa de los autores, los estudiantes de la carrera de Medicina “tienden a memorizar, repetir mecánicamente y no aplicar conocimientos lo que unido a que los tipos de tareas que los profesores seleccionan para lograr la independencia cognoscitiva con frecuencia no logran integrar los contenidos en particular en la asignatura de Anatomía Patológica”, es en este sentido que se inscribe el presente resultado que además forma parte del proyecto de investigación “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales” de la Universidad de Ciencias Médicas de Santi Spíritus. Aunque centrada en los estudiantes, el resultado involucra, también, la limitación de los profesores para lograr la integración necesaria de los conocimientos y les ofrece una metodología para ello.

Los resultados de la investigación, a partir de la estrategia propuesta, (confección, aplicación, evaluación y análisis de resultados), lograron incrementar la independencia cognoscitiva en los estudiantes del segundo año de la carrera de Medicina en particular.

Modelo de Enfermería Salubrista para las prácticas de

Autor principal: Nelcy Martínez Trujillo¹.

Otros autores: Zoe Díaz Bernal¹, Yoanna Martínez Boloña¹, Marianela Chao Flores¹, Caridad Dandicourt Thomas³, José Eduardo Vera Rodríguez⁴, Yenny Elers Mastrapa².

Entidades ejecutoras principales: 1-Escuela Nacional de Salud Pública/Ministerio de Salud Pública, 2-Facultad de Enfermería Lidia Doce/Universidad de Ciencias Médicas de La Habana/Ministerio de Salud Pública, 3-Facultad de Ciencias Médicas Manuel Piti Fajardo/Universidad de Ciencias Médicas de La Habana/Ministerio de Salud Pública, 4-Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey/Ministerio de Salud Pública.

La propuesta consiste en un modelo teórico que da fundamento al ejercicio de la enfermería en el contexto de la salud entendida como fenómeno social, desde una perspectiva interdisciplinaria. Se refiere que este es el primer modelo en Cuba que elabora un fundamento teórico para la práctica de la enfermería salubrista, por lo que resulta novedoso en el contexto nacional. De este Modelo deriva una metodología orientada a la implementación de las prácticas de cuidados de enfermería desde la perspectiva de la Salud Pública. Entre sus aportes teóricos destacan la definición de la Enfermería Salubrista con sus correspondientes referentes antropológicos, sociológicos, psicológicos y de enfermería comunitaria, así como aspectos a tener en cuenta en el Proceso de Atención de Enfermería con un enfoque Salubrista y para la enseñanza del Modelo en el pregrado y postgrado de Enfermería.

La propuesta tiene como salidas una tesis de doctorado en Ciencias de la Enfermería, tres tesis de maestría, participación en ocho eventos científicos nacionales e internacionales entre los años 2018 y 2021, siete artículos científicos derivados de la misma y publicados en revistas científicas latinoamericanas, la mayoría de las cuales se corresponden con las de Grupo I de acuerdo a nuestro Ministerio de Educación Superior. Estos artículos científicos fueron publicados entre los años 2013 y 2020, reflejando que la propuesta resulta del trabajo sistemático de los autores durante al menos siete años. Además, se obtuvo la certificación de registro en el Centro Nacional de Derecho de Autor de la obra "Compendio disciplinar, teórico-conceptual de la práctica de cuidados de la enfermería salubrista en Cuba", derivada de la propuesta en análisis.

La propuesta incluye las certificaciones correspondientes a la valoración de sus impactos científico, práctico y social y de su introducción en la práctica en forma de dos avales de instancias nacionales, de la Sociedad Cubana de Enfermería y del Departamento de Enfermería del Ministerio de Salud Pública.

Mapeo epitópico fino y evolución dirigida del anticuerpo

Autores principales: Yaima Tundidor Cabado¹, Gertrudis Rojas Dorantes¹.

Otros autores: Amaury Pupo Meriño¹, Claudia Patricia García Hernández¹.

Entidades ejecutoras principales: 1-Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 2-Institute of Biochemistry, Biotechnology and Bioinformatics/Universidad Técnica de Braunschweig-Repubblica Federal de Alemania.

Colaboradores: Yanelys Cabrera Infante¹, Lisset Chao García¹, Stefan Dübel², Michael Hust², Kalet León Monzón¹, Yaquelin Marichal Duvergel¹, Luis Felipe Ponce Álvarez¹, Joaquín Solozábal Armstrong¹.

La presente propuesta se hace posible a partir del trabajo pretérito del grupo, acumulado durante aproximadamente la década precedente, que culmina con el desarrollo de una nueva plataforma de mapeo epitópico. El fundamento de esta plataforma consistió en la combinación de la presentación sobre fagos filamentosos y la mutagénesis dirigida empleada con un modelo antigénico diferente que fue motivo de un premio anterior de la ACC en 2014. Según se nos explica ahora, ese precedente se aplica en el presente a un nuevo par anticuerpo (Ac) / antígeno (Ag), el nimotuzumab / EGFR, pero incorpora la mutagénesis dirigida sobre proteínas producidas en células humanas transfectadas. El nimotuzumab como anticuerpo monoclonal (AcM) reconoce la región extracelular del receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR). Este nuevo escenario crea un contexto más natural que trasciende el propósito exclusivo del mapeo y determina que el procedimiento pudiera producir una verdadera transformación dirigida hacia la obtención de variantes novedosas con relación al anticuerpo original, con características eventualmente superiores de mayor interés para su aplicación. En función de los objetivos que persigue el estudio, se brinda por primera vez solución a problemas hasta ahora no resueltos y se aportan evidencias que marcan características diferenciales únicas para el AcM nimotuzumab a nivel de su especificidad fina. Estos resultados respaldan el empleo de este AcM en condiciones en las que se ha desarrollado resistencia al tratamiento previo con otros anticuerpos de similar perfil anti EGFR al proporcionar un mapa funcional de su interacción con ese antígeno. Una acertada asociación de enfoques experimentales puede explorar y explicar las bases moleculares del efecto terapéutico del nimotuzumab para profundizar y completar el conocimiento de la red de interacciones de los anticuerpos anti-EGFR en uso clínico en el mundo, en particular con respecto a la toxicidad de estos agentes. Se obtuvieron nuevos AcM que mostraron mayor afinidad por el EGFR, los cuales pasaron a ser nuevos candidatos para tratamiento y diagnóstico de tumores, así como se espera que resulten útiles también para estudiar la posible correlación entre la afinidad y el efecto antitumoral.

El trabajo está avalado por dos artículos en revistas internacionales (*mAbs* y *Scientific Reports*) y una patente, concedida en Cuba y solicitada internacionalmente a través del Tratado de Cooperación de Patentes, y se ha presentado en diversos eventos internacionales.

Craniectomía descompresiva en el manejo del trauma craneoencefálico grave con hipertensión intracraneal

Autor principal: Ángel Jesús Lacerda Gallardo1.

Entidad ejecutora principal: 1-Hospital General Docente Roberto Rodríguez/Ministerio de Salud Pública.

La propuesta trata de una investigación con validez científica, que demostró la importancia de la craniectomía descompresiva precoz, en las primeras 12 horas, en pacientes con traumatismos craneoencefálicos graves que presentan hipertensión intracraneal. Estos enfermos constituyen lo que se ha llamado la epidemia silenciosa y se encuentran en edades laboralmente activas por lo que su recuperación tiene amplia implicación social. Sus autores han realizado la variante de colocar la craniectomía descompresiva como terapéutica inicial a lo que se añade ampliar el diámetro de la craniectomía a más de 15 cm. En consecuencia, se modificó el algoritmo de tratamiento de estos enfermos en Cuba con reducción de la ventana quirúrgica. La mortalidad se disminuyó en una década desde un 36 % hasta un 28,69 %; asimismo, se ha generalizado a otros servicios neuroquirúrgicos del país. El 50,87 % de los casos mostró cifras de presión intracraneal inferiores a 20 mm Hg en las primeras 24 horas del post operatorio, incrementándose hasta un 73,48 % entre el 2do y el 5to día, de los cuales el 75,74% obtuvo resultados satisfactorios.

Con esta investigación se da solución a una importante controversia sobre la efectividad de la craniectomía descompresiva en el tratamiento de enfermos con traumatismos craneoencefálicos graves, pues con anterioridad era usada como medida de 2do nivel de tratamiento, después de 48 horas de intentos terapéuticos con otras medidas, mostrando resultados poco satisfactorios y considerándose una medida heroica. El procedimiento se ha aplicado también en niños y en otros enfermos con enfermedades cerebrovasculares con resultados satisfactorios.

Esta investigación, con gran impacto científico, sienta pautas en el país para mejorar el tratamiento de pacientes con traumatismos craneoencefálicos graves. Asimismo, coloca a la ciencia cubana a la vanguardia en la discusión internacional sobre un tema que sigue siendo controversial.

Nuevos inhibidores de Aminopeptidasa N, Aminopeptidasa A y Dipeptidil peptidasa IV con potenciales aplicaciones

Autores principales: Isel Pascual Alonso¹, Yarini Arrebola Sánchez¹, Jean Louis Charli Casalonga².

Otros autores: Belinda Sánchez Ramírez³, Lisset Díaz Guevara¹, Mario Ernesto Valdés Tresanco¹, Pedro A. Valiente Flores¹, Laura Rivera Méndez¹, Gabriela García¹, María de los Ángeles Chávez¹, Fabiola Almeida García¹, Gretchen Bergado Báez³, Mae Chappé⁴, Alejandro Pedroso¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Estudios de las Proteínas/Facultad de Biología/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Instituto de Biotecnología/Universidad Nacional Autónoma de México-México, 3-Instituto de Inmunología Molecular/Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 4-Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: 19

La novedad científica radica en que contribuye al mejor entendimiento del papel de las enzimas aminopeptidasa N (APN), aminopeptidasa A (APA) y Dipeptidil peptidasa IV (DPP-IV) en la biología tumoral, que están sobre-expresadas en diferentes tumores, y se purificaron y caracterizaron por primera vez, en Cuba, las isoformas solubles y microsomales de APN, APA y DPP-IV de origen porcino y se validaron como modelos de las contrapartes humanas lo que permitió una fuente estable propia de estas enzimas para la búsqueda de inhibidores. Por otra parte, en particular para APN, se describe una novedosa interacción de los inhibidores con la enzima, que no involucra la quelación del Zn del centro activo y en la que participan residuos de la enzima no involucrados en la fijación y ni la catálisis tales como: Ala-351, Arg-442, Ala-474, Phe-896 y Asn-900, los cuales no se encuentran conservados dentro de la familia M1 y que permiten realizar un diseño racional de inhibidores de APN hacia compuestos que interactúen con estos residuos para ganar en selectividad por esta enzima respecto al resto de la familia M1.

El impacto podría estar dado en que estos inhibidores demuestren en clínica su posible acción antitumoral.

UMELISA EGF: un medio para la investigación y el

Autores principales: Elisa María Castells Martínez¹, Idania González Pérez², Rubén del Valle García¹, Kalet León Monzón².

Otros autores: Adriana Carr², Haslen Hassiul Cáceres Lavernia⁴, Ernesto Carlos González Reyes¹, Antonio Melchor Rodríguez¹, Pedro Lucio Pérez Morás¹, Pedro Camilo Rodríguez², Elizabeth Cuétara Lugo³.

Entidades ejecutoras principales: 1-Centro de Inmunoensayo/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 2-Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Otras entidades ejecutoras: 3-Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología/Ministerio de Salud Pública, 4-Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: 33

Se desarrolló un sistema diagnóstico UMELISA EGF para la detección de los niveles de EGF sérico, lo que aporta en la sustitución del sistema analítico importado y permite el seguimiento y predicción de los pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas respondedores a la vacuna Cancervax-EGF y/o a la terapia con anticuerpos anti-EGF. El principal aporte innovador del trabajo en el orden académico lo constituye el haber optimizado el valor predictivo del diagnóstico a partir de la normalización de los resultados contra el conteo plaquetario, pues se evidencia que el nivel de EGF almacenado en plaqueta tiene mayor valor predictivo que el EGF sérico en su totalidad. Se estableció además el tiempo de 1 h y 4 h después de la flebotomía como los tiempos relevantes para la extracción de los sueros consistente con la cinética de liberación de EGF por las plaquetas. Se correlacionó los niveles de EGF con el estadio de la enfermedad, el sexo y la edad.

Este resultado permite la estratificación de los pacientes para el desarrollo de una terapia personalizada con mayor beneficio para los pacientes.

Reposicionamiento del anticuerpo monoclonal humanizado cubano nimotuzumab en el tratamiento de pacientes con

Autores principales: Tania Crombet Ramos¹, Mayra Ramos Suzarte¹, Danay Saavedra Hernández¹, Henry Díaz Londres², Jorge Jiménez Armada³, Aray Hernández Martínez².

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Otras entidades ejecutoras: 2-Hospital Clínico Quirúrgico Docente Julio Trigo López/Ministerio de Salud Pública, 3-Hospital Docente Clínico Quirúrgico Dr. Salvador Allende/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: 59

Se trata del uso de una molécula ya conocida (usada en otras condiciones clínicas) en el tratamiento de los síntomas de la Covid-19, se justifica el uso del AcM NIMOTUZUMAB, dado que se ha demostrado que en los pacientes con Covid-19 hay una sobreexpresión de la proteína EGFR y en consecuencia de STAT3, como consecuencia de la lesión pulmonar aguda. Esto permitiría reducir la inflamación, reducir la secreción de PAI-1, responsable del estado hipofibrinolítico y reducir una respuesta fibrosa excesiva al SARS-COV-2. Se trata de la primera demostración a nivel mundial de la expresión del EGFR en muestras de pacientes fallecidos por COVID-19 y la primera investigación de una molécula anti EGFR en el escenario de esta enfermedad. Se demostró su acción antiinflamatoria, en la mejoría de los trastornos de la coagulación y la fibrosis. Este tratamiento ya se ha probado en el mundo real como parte del Protocolo 1.6 y más de 6000 pacientes han sido tratados con él.

Diseño, desarrollo y evaluación preclínica de SOBERANA02:

Autores principales: Vicente Guillermo Verez Bencomo¹, Yury Valdés Balbin¹, Dagmar García Rivera¹, Belinda Sánchez Ramírez², Tammy Boggiano Ayo², Eduardo Ojito Magaz², Daniel García Rivera³.

Otros autores: Darielys Santana Mederos¹, Sonsire Fernández Castillo¹, Laura M. Rodríguez Noda¹, Guang-Wu Chen^{10,11}, Yanet Climent Ruiz¹, Reinaldo Oliva Hernández¹, Raine Garrido Arteaga¹, Tays Hernández García², Lauren Quintero Moreno¹, Ubel J. Ramírez González¹, Rocmira Pérez Nicado¹, Claudia Acosta¹, Jean-Pierre Soubal¹, Félix Cardoso San Jorge¹, Mario Landys Chovel Cuervo¹, Humberto González Rodríguez¹, Mildrey Farinas¹, Gretchen Bergado Báez², Gertrudis Rojas Dorantes², Ernesto Relova Hernández², Yanelys Cabrera Infante², Sum Lai Losada Chang², Franciscary Pi², Annet Valdés², Kalet León Monzón², Tania Carmenate Portilla², Yanira Méndez Gómez³, Manuel García Ricardo³, Juliet M. Enríquez Puertas⁴, Enrique Noa Romero⁴, Anamary Suárez Batista⁴, Cheng Fang⁵, Luis A. Espinosa⁶, Yassel Ramos Gómez⁶, Luis Javier González⁶, Fabrizio Chiodo^{1,7,8}, Françoise Paquet⁹, Lila Castellanos Serra¹.

Entidades ejecutoras principales: 1-Empresa Instituto Finlay de Vacunas/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 2-Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 3-Laboratorio de Síntesis Química y Biomolecular/Facultad de Química/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 4-Laboratorio Nacional de Referencia para el SIDA/Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil/Defensa Civil/Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, 5-Shanghai Fenglin Glycodrug Promotion Center-China, 6-Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 7-Departamento de Biología Molecular de la Célula e Inmunología/Amsterdam UMC/Universidad Libre de Amsterdam-Países Bajos, 8-Instituto de Química Biomolecular/National Research Council Napoli-Italia, 9-Centro de Biofísica Molecular-Francia, 10-Chengdu Olisynn Biotech. Co. Ltd./Universidad de Sichuan-China, 11-State Key Laboratory of Biotherapy and Cancer Center/West China Hospital/Universidad de Sichuan-China.

Se describe el resultado de una colaboración multi-institucional entre el Instituto Finlay de Vacunas, el Centro de Inmunología Molecular y la Universidad de La Habana, entre otras instituciones, para el rápido desarrollo y evaluación preclínica del candidato vacunal Finlay-FR2, posteriormente nombrado SOBERANA02 y ya aprobado para su uso de emergencia en Cuba. Los resultados incluidos en esta Propuesta de Premio son de gran novedad y muestran rigor científico. Su novedad consiste en que es la única vacuna conjugada contra COVID-19 en el mundo. Sus resultados demuestran que una construcción macromolecular compuesta de RBD recombinante conjugado a toxoide tetánico (TT) induce una respuesta inmune preclínica potente caracterizada por una respuesta específica a predominio de IgG versus RBD, de alta afinidad y la generación de células B de memoria específicas como resultado de la inmunización. Lo anterior, demostró el potencial de este producto como candidato vacunal contra la COVID-19, permitió iniciar ensayos clínicos y sienta el precedente para la generación de otras vacunas conjugadas antivirales. La estrategia de diseño fue diferente y por tanto novedosa, basada en la conjugación del RBD con la proteína portadora TT, para lograr mayor inmunogenicidad debido a su mayor peso molecular, su capacidad de activación más eficiente a los linfocitos B específicos por la multivalencia del antígeno y el efecto inmunopotenciador en la activación de los linfocitos T colaboradores por los epítopes presentes en el toxoide tetánico. Se demostró que la respuesta de anticuerpos neutralizantes y celular en animales de laboratorios es significativamente superior con el uso de inmunógenos basados en conjugados RBD-TT que con RBD monomérico, comprobando así la hipótesis de trabajo. Estos resultados han sido publicados en dos prestigiosas revistas de la Sociedad Americana de Química, así

como han alcanzado patente nacional e internacional.

Dispersión del QRS para determinar sincronía electromecánica en pacientes sometidos a estimulación

Autor principal: Elibet Chávez González¹.

Otros autores: Raimundo Carmona Puerta¹, Fernando Rodríguez González¹, Arian Nodarse Concepción¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Cardiocentro Ernesto Che Guevara/Ministerio de Salud Pública.

Estudio laborioso que entrelaza datos aportados por las mediciones basadas en la dispersión del complejo QRS en los electrocardiogramas realizados a pacientes que requirieron la implantación de marcapasos cardíacos permanentes y la sincronía o disincronía electromecánica (comprobada por ecografía) en diferentes sitios de la estimulación cardíaca. En base a los resultados que se obtienen, se recomienda la colocación del electrodo de estimulación electrofisiológica a nivel del septum y no en el ápex del ventrículo derecho. Adicionalmente, se emplea el propio electrodo estimulador de los marcapasos convencionales para llevar a cabo las mediciones y se evita la implantación de cardiosincronizadores, que son mucho más costosos. El resultado está introducido en la práctica y cuenta con número adecuado de presentaciones en eventos, publicaciones y avales de profesionales e instituciones de prestigio. Debido a todo lo señalado, los resultados que idearon alcanzar los autores en este estudio son novedosos, mantienen vigencia y aplicabilidad en Cuba y en otras partes del mundo. Se refiere, además, que cuenta con Premio en el Concurso Nacional de la Salud de 2019.

Aportes a la organización del sistema de salud ante

Autores principales: Víctor René Navarro Machado¹, Arelys Falcón Hernández¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima/Ministerio de Salud Pública, 3-Hospital Pediátrico Universitario Paquito González Cueto/Ministerio de Salud Pública, 4-Policlínico Alipio León de Aguada de Pasajeros/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: Guillermo Mesa Ridel⁵, María Lina Valdés Gómez¹, Miguel Sosa Nodarse⁶, María Casanova González³, Mirtha Molina Lois², Darío Alomá Díaz¹, Yenisey Quintero Méndez², Moisés A. Santos Peña², Salvador Tamayo Muñiz⁷, Midalys Otero Hernández⁸.

El presente trabajo científico expresa la labor investigativa de los autores en este importante tema durante los últimos 20 años (2001-2020), que abarcó dos hospitales y 14 policlínicos principales, el cual realiza aportes significativos al sistema de salud provincial, con un gran impacto en todas las instituciones y municipios del sector, al generalizarse sus resultados, contenidos en 28 publicaciones en revistas indexadas, que incluyen cuatro libros y base de una tesis doctoral, que fueron presentados en 38 eventos científicos, de ellos 15 internacionales. Utiliza como método la investigación de desarrollo en sistemas y servicios de salud, así como mixta en métodos y técnicas en un conjunto de investigaciones realizadas en este periodo. Esta investigación aporta nuevos elementos organizacionales, define las bases metodológicas y propone y realiza actividades académicas que implican mejoras sustanciales en la respuesta ante situaciones de desastres como son los huracanes y epidemias, tales como las de H1N1, Cólera y Covid-19 en ese territorio. De gran importancia además es que está sustentado en las Tecnologías Gerenciales para alcanzar los propósitos que sus objetivos proponían. Se destacan los resultados obtenidos en la implementación de seis acciones organizativas que formaron parte de una nueva tecnología organizacional que rediseñó la respuesta ante desastres súbitos, realiza una transferencia tecnológica de "Hospital Seguro" que repercute de forma decisiva en el rediseño de la evacuación, en la reducción de vulnerabilidades de los sistemas ingenieros e identifica nuevos posibles riesgos internos en estas instituciones. A lo anterior se adiciona la eliminación de 15 vulnerabilidades de un nuevo centro ambulatorio especializado desde su etapa constructiva, así como realiza recomendaciones sobre la organización hospitalaria y de centros de aislamiento para epidemias (decisivo en el enfrentamiento de la Covid-19), que posibilitó la realización de talleres de capacitación a los diferentes niveles, que mejoraron en su conjunto la respuesta, perfeccionaron el plan de reducción de desastres y facilitaron el trabajo gerencial con la consiguiente reducción del riesgo ante desastres en instituciones del sector de la salud.

Biomarcadores para el diagnóstico de enfermedad cerebral

Autores principales: Alina González-Quevedo Monteagudo¹, Zenaida Milagros Hernández Díaz¹, Sergio González García¹.

Otros autores: Marisol Peña Sánchez¹, Marianela Arteché Prior¹, Rosaralis Santiesteban Freixas¹, María de la Caridad Menéndez Sainz¹, Rebeca Fernández Carriera¹, Anay Cordero Eiriz¹, Melany Betancourt Loza¹, Leidy García Morales¹, Miguel A. Álvarez González¹, Isabel Fernández Almirall¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Neurología y Neurocirugía Prof. José Rafael Estrada González/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: Lissette Álvarez Camino², Luis Quevedo Sotolongo³, Marta Brown⁴, José Antonio Gaya⁴, Ana Calzada Reyes⁴.

La propuesta se trata de un trabajo con evidente novedad científica, sobre todo en Cuba, un país con tendencia demostrada al envejecimiento de su población donde se esperan que aumente la enfermedad cerebral de pequeño vaso. Esta enfermedad es causa importante de ictus (tanto isquémico como hemorrágico), así como también juega un rol primordial en el desarrollo de déficit cognitivo, demencia, así como de desórdenes no cognitivos, entre los cuales destacan los trastornos de la marcha, el habla y el equilibrio. La investigación puso en evidencia, por primera vez en el país, la presencia de lesiones por Resonancia magnética relacionadas con la enfermedad cerebral de pequeño vaso en un elevado porcentaje de individuos neurológicamente asintomáticos con factores de riesgo vascular. La búsqueda de biomarcadores alternativos a la Resonancia magnética es un tema que se encuentra en fase de investigación todavía en el mundo. En el presente trabajo se muestra la asociación de la combinación de variables ultrasonográficas carotídeas y clínicas con las lesiones cerebrales subclínicas. Además, se presenta por primera vez la asociación de biomarcadores sanguíneos de daño cerebral para la predicción de enfermedad cerebral de pequeño vaso asintomática en poblaciones vulnerables por lo que se inscribe en el área de la medicina preventiva. La detección temprana de daño cerebral en individuos neurológicamente sanos, pero con un elevado riesgo vascular debido a sus comorbilidades, es importante para evitar las consecuencias negativas de la enfermedad vascular de pequeño vaso lo que permite tomar acciones clínicas tempranas y personalizadas en individuos expuestos a un mayor riesgo. El diseño metodológico es robusto con un diseño adecuado que favorece la veracidad científica de los resultados.

El trabajo se fortalece con la presentación de 12 publicaciones que incluyen los resultados parciales en revistas de alto impacto, lo que convierte a sus autores, y por supuesto al país, en protagonistas a nivel internacional en la discusión de esta temática que es altamente novedosa. Asimismo, se muestran avales de personalidades internacionales destacadas, que dan fe de la experticia de los autores en la investigaciones que realizan.

Vigilancia clínico seroepidemiológica del dengue en La

Autor principal: Otto Reinaldo Peláez Sánchez¹.

Otros autores: María Guadalupe Guzmán Tirado¹, Pedro Mas Bermejo¹, Mayling Álvarez Vera¹, Juan F. Tejera Díaz³, Suzette Pérez Cabrera², Liset Sánchez Valdés¹, Milidza Ayón Castañera².

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de La Habana/Ministerio de Salud Pública, 3-Hospital Clínico Quirúrgico Docente Julio Trigo López/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: Gustavo Kourí Flores¹, Eric Martínez Torres¹, Cristina Valdivia Onega², Yadira Olivera Nodarse², Jorge L. del Risco León², Rosmari Rodríguez Roche¹, Delfina Rosario Domínguez¹, Ángel Álvarez Valdés¹, Susana Vázquez Ramudo¹.

La propuesta está estructurada en cinco investigaciones: a. estudio descriptivo de la circulación de virus dengue; b. descripción de los brotes epidémicos de dengue en 2000 y 2001; c. seroprevalencia poblacional a virus dengue; d. prevalencia de síndromes febriles; y e. estudio en pacientes ingresados con sospecha de dengue. Se combinaron distintos diseños de estudios epidemiológicos, que permitieron evaluar el desempeño de la vigilancia en La Habana entre 1997 y 2019.

Resulta un trabajo actual que ofrece información pertinente en el manejo y la monitorización del dengue. Los aportes de la propuesta son incuestionables. Al evaluar el desempeño de la vigilancia clínica seroepidemiológica del dengue en La Habana se pudo monitorear la circulación de virus dengue, lo que permitió identificar su reintroducción en el 2000, el paso posterior a la fase de transmisión endémica del dengue y a la actual situación de hiperendemicidad. Además, con la descripción y control de los brotes epidémico de 2000 y 2001 se aportaron evidencias relacionadas con el control de la transmisión del dengue al combinarse voluntad política, implementación de acciones intersectoriales y participación comunitaria.

Con la evaluación de atributos seleccionados del sistema de vigilancia, se identificó que su sensibilidad general resultó ser baja para identificar a los pacientes con síndromes febriles, mientras que la definición de caso de dengue de OMS demostró tener una alta sensibilidad. Las acciones del sistema de vigilancia favorecieron el monitoreo sistemático de la circulación del virus dengue, que permitieron identificar el paso a la fase de transmisión endémica a la actual hiperendemicidad; se aportaron evidencias sobre la posibilidad de controlar un brote cuando se combinan voluntad política, implementación de acciones intersectoriales y participación comunitaria. Finalmente, el sistema evidenció brechas en la localización activa de casos y la definición de la Organización Mundial de la Salud útil en diagnóstico presuntivo de la enfermedad.

Los resultados en manos de los decisores de salud permiten el perfeccionamiento de la vigilancia de las arbovirosis y en el diseño de nuevas estrategias para su prevención y control.

Caracterización molecular del CVA24v aislado en Cuba durante cinco períodos epidémicos de conjuntivitis hemorrágica aguda, revela hallazgos en la epidemiología y

Autor principal: Magilé C. Fonseca Quintana¹.

Otros autores: Mario Pupo Meriño^{2,3}, Luis Sarmiento Pérez⁴, Luis A. García González^{2,3}, Sonia Resik Aguirre¹, Lai Heng Hung¹, Mayra Muné¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Departamento de Bioinformática/Universidad de las Ciencias Informáticas/Ministerio de Educación Superior, 3-Centro de Estudios de Matemática Computacional/Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales/Universidad de las Ciencias Informáticas/Ministerio de Educación Superior, 4-Unidad de Immunovirología/Departamento de Ciencias Clínicas/Hospital de la Universidad Skåne/Universidad de Lund-Suecia.

Colaboradores: Helene Norder⁵, María Caridad Montalvo¹, Hermis Rodríguez¹, Luis Morier⁶.

La variante antigénica CVA24 del *Coxsackievirus* (CVA24v) constituye el agente causal de epidemias de conjuntivitis hemorrágica aguda. El trabajo que se presenta a premio de la ACC constituye un estudio complejo, extenso, y meticuloso acerca del origen, evolución filogenética, y las rutas de transmisión de la variante CVA24v; que interseca en un perfecto híbrido a la epidemiología clásica con las más recientes, precisas y confiables técnicas de biología molecular. Por demás, sus resultados vienen a responder la interrogante de cuándo y dónde podrían originarse las epidemias CVA24v en Cuba.

El trabajo llega para enriquecer el conocimiento sobre esta variante antigénica, que estuvo etiológicamente involucrada en cinco brotes epidémicos de conjuntivitis hemorrágica ocurridos en nuestro país en un lapso de 23 años.

En términos conceptuales, el estudio tiene los siguientes méritos: 1) se logra una exhaustiva caracterización molecular de dos regiones críticas del genoma de la variante CVA24v, basada en los análisis filogenéticos, cambios aminoacídicos, y análisis de secuencias obtenidas de cepas derivadas de muestras de heces fecales, que pueden además constituir potenciales blancos para futuros tratamientos. 2) Se obtienen evidencias científicas de que los cinco brotes epidémicos ocurridos en el periodo de tiempo estudiado, parecen ser provocados variantes genéticas diferentes a la variante nativa CVA24v. Dicho de otra forma, cada periodo epidémico cubano resultó de una nueva introducción del virus al país y no de la circulación o emergencia endémica de las diferentes variantes genéticas. 3) Se valida el uso de las heces fecales como muestra clínica para el diagnóstico confiable del CVA24v en tanto que se demostró a nivel molecular, que la variante genética del CVA24v circulante es capaz de replicarse en la conjuntiva y el intestino de los pacientes y excretarse por dicha vía. De este modo, las heces también pueden actuar como inusual ruta de transmisión del virus.

Contribución al estudio del origen, evolución y patogenia del CRF19_cpx, una forma recombinante de VIH-1 con alta

Autores principales: Vivian Kourí Cardellá¹, Lissette Pérez Santos¹.

Otros autores: Yenisleidys Martínez Montesinos¹, Anna Zhukova², Anamary Suárez Batista³, Olivier Gascuel², Rui Han¹, Melissa Méndez González¹, Yanet Pintos Saavedra¹, Liuber Yans Machado Zaldívar³, Enrique Noa Romero³, Miraine Dávila Felipe², Jakub Voznica², Thu-Hien To², Jorge Pérez Ávila¹, Carlos Fonseca Gómez¹, Yudira Soto Brito¹, Yoanna Baños Morales¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Unidad de Bioinformática Evolutiva/Departamento de Biología Computacional/Instituto Pasteur de París-Francia, 3-Laboratorio Nacional de Referencia para el SIDA/Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil/Defensa Civil/Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias.

El trabajo contribuye a esclarecer aspectos de la patogenia y del origen del recombinante de VIH-1, CRF19_cpx, que se ha diseminado casi exclusivamente en Cuba y ha sido relacionado con rápida progresión a SIDA, lo que constituye un aporte al conocimiento.

Desde el punto de vista metodológico, es el primer estudio que realiza análisis de filogeografía con técnicas avanzadas de bioinformática en Cuba, empleando datos de secuencias de VIH-1 de pacientes cubanos, para predecir el origen del virus recombinante CRF19_cpx y su diseminación a nivel provincial.

Se confirmó la gran diversidad de variantes de VIH-1 que circulan en Cuba con incremento de las formas recombinantes, que paulatinamente han ido reemplazando a los subtipos puros, siendo el CRF19_cpx uno de los más prevalentes. La alta prevalencia de tropismo o fenotipo viral X4 o R5X4 con preferencia por el uso del co-receptor CXCR4 en el recombinante CRF19_cpx, acompañado de mayor capacidad replicativa y sin relación con el tiempo de diagnóstico de los pacientes, refuerza la hipótesis de que esta variante viral podría tener mayor patogenicidad.

A partir del análisis filogenético del origen y evolución del CRF19_cpx, los autores postulan que el virus se recombinó entre la comunidad cubana presente en África Central desde la década de 1960, como consecuencia de la circulación simultánea de los subtipos A, D y G, y se introdujo en Cuba en la década de 1970 y comenzó a extenderse primero en Villa Clara y luego en la década de 1980 en La Habana. Esto podría explicar su éxito epidemiológico local, lo que no ocurrió en otras partes del mundo, a partir de un efecto fundador en lugar de alguna ventaja de transmisión de CRF19_cpx. La elevada frecuencia de mutaciones que confieren resistencia a Maraviroc detectada en el CRF19_cpx y en los CRF BGs sugiere que podría existir resistencia natural a este antirretroviral.

Los resultados evidencian la necesidad de ampliar los estudios de epidemiología molecular de VIH-1 en Cuba, y contribuyen al diseño de posibles estrategias que permitan intervenir tempranamente en el manejo del paciente infectado con la variante viral CRF19_cpx, así como reducir la diseminación de este virus. El trabajo está avalado por 5 publicaciones internacionales entre los años 2016 y 2021, 3 de las cuales en revistas con un factor de impacto mayor que 5.

Eliminación de *Aedes aegypti* de una comunidad de La

Autores principales: René Gato Armas¹, Enrique F. Prieto Miranda², Zulema Menéndez Díaz¹, Misladys Rodríguez Ortega¹, Jorge Anaya Martínez¹, Dennis Pérez Chacón¹, Waldemar Baldoquín Rodríguez¹, Yisel Hernández Barrios¹, Vladimir Polo Díaz³.

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear/Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías Avanzadas/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 3-Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología de La Lisa/Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de La Habana/Ministerio de Salud Pública, 4-Área de Salud Pulido Humarán/Ministerio de Salud Pública, 5-Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías Avanzadas/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 6-Unidad de Promoción de Salud y Prevención de Enfermedades/Ministerio de Salud Pública, 7-Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 8-Oficina Panamericana de la Salud de La Habana/Organización Panamericana de la Salud.

Colaboradores: 40

La presente investigación brinda evidencias sólidas de la eficacia de un método innovador de control de *Aedes aegypti*, con potencialidad para el manejo sostenible del vector en Cuba y otros países. Este trabajo tiene como impactos científicos que, por primera vez, a nivel mundial, se demostró la eficacia de la TIE en la supresión de una población natural de *Ae. aegypti* en condiciones reales. Por primera vez en Cuba, se desarrolló un ensayo de marcaje – liberación – recaptura de *Ae. aegypti*, que permitió estimar con alta precisión la abundancia relativa de la población del vector a nivel comunitario. Por primera vez en Cuba se estimaron parámetros de dispersión, supervivencia y competitividad para el apareamiento de los mosquitos en condiciones de campo, que constituye un aporte al estudio de la bio-ecología de *Ae. aegypti* en el país y brinda evidencias científicas para el fortalecimiento y renovación de las estrategias de control de *Ae. aegypti*. Desde el punto de vista social se validó una metodología para el monitoreo primario de la población natural de *Ae. aegypti*. Su inclusión en el programa nacional perfeccionaría la vigilancia entomológica, para mejorar la estratificación y optimizar la gestión de los recursos materiales y humanos destinados al control de *Ae. aegypti*. Adicionalmente, se obtuvo información novedosa sobre la bio-ecología de *Ae. aegypti*. Por primera vez en Cuba, se hicieron ensayos de marcaje-recaptura que revelaron la dispersión, difusión, rango de vuelo, supervivencia, competitividad y se estimó con la mayor precisión posible la abundancia de poblaciones de campo del vector. Los sistemas de monitoreo empleados también son novedosos para Cuba y pueden ser aplicados por cualquier otro método de control. La investigación fue publicada en una Revista internacional de impacto relacionada con el resultado, presentada en eventos científicos nacionales e internacionales y cuenta con los avales correspondientes del Consejo Científico y la Dirección del Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí, la Viceministra para el área de la epidemiología y la Directora de Ciencia y Técnica del MINSAP, entre otros.

Estudio transcriptómico multi-tejido en la enfermedad severa por dengue: Análisis *in silico* de posibles drogas para

Autores principales: Beatriz Sierra Vázquez¹, Ana Beatriz Pérez Días¹.

Otros autores: Claudia Bracho Cardentey¹, Eglis Aguirre Pérez¹, Mayling Álvarez Vera¹, María Guadalupe Guzmán Tirado¹, Ana Cristina Magalhães², Daniel Soares², Bruno Cavadas², Luisa Pereira².

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Instituto de Inmunología Molecular y Patología/Universidad de Porto-Portugal, 3-Instituto Cubano de Medicina Legal/Ministerio de Salud Pública.

El trabajo constituye el primer estudio de transcriptoma en tejidos de casos fallecidos por dengue y el primer análisis *in silico* para reposicionamiento de drogas, para manejo de los mecanismos biológicos de la infección por dengue en tejido de bazo e hígado. Se logró la identificación de 203 compuestos con impacto potencial en las vías biológicas de la infección por dengue en células de sangre, hígado y bazo, así como la identificación de 4 mecanismos biológicos de acción involucrados en la infección por dengue, conteniendo dianas potenciales de bloqueo y control de la infección. Las drogas que comparten estos mecanismos constituyen posibles candidatos para ser evaluados en el futuro en el tratamiento de la enfermedad por dengue.

Se demuestra que la transcriptómica, aplicada a la interacción patógeno-hospedero, facilita la investigación *in silico* de posibles fármacos para ser evaluados en el tratamiento de enfermedades para las que no existe un tratamiento efectivo, como es el caso del dengue.

La investigación fue publicada en una revista internacional, con factor de impacto.

Estudios clínico-epidemiológicos de las primeras infecciones

Autores principales: Niurka Molina Águila¹, Elba Cruz Rodríguez¹, Waldemar Baldoquín Rodríguez¹.

Otros autores: Belkys María Galindo Santana¹, Tania María González Gross², Isabel Morgado Vega², Yadira Olivera Nodarse².

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de La Habana/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: Rita María Ferrán Torrez¹, María Guadalupe Guzmán Tirado¹, Manuel Romero Placeres³, Yanaris López Almaguer³, Marcy Calderón Martínez³, Manuel Díaz González¹, Damarys Concepción¹, Irene Toledo Rodríguez¹.

Este trabajo trata sobre la primera caracterización clínico-epidemiológica de casos de SARS-CoV-2/COVID-19 en Cuba, el cual aportó evidencias científicas sobre el impacto de la transmisión asintomática en los primeros tres meses de la epidemia, así como constituyó el primer estudio cubano sobre eventos de superpropagación de SARS-CoV-2/COVID-19. La investigación aportó evidencias científicas de la pertinencia de las medidas establecidas para mitigar los impactos económicos, sociales y sanitarios de la pandemia, y transitar por las diferentes fases epidemiológicas establecidas en el país. Estos resultados, sin dudas, facilitaron la toma de decisiones del Grupo Técnico del Minsap y el Grupo Temporal para el enfrentamiento a la COVID-19. Es interesante de qué forma los autores concluyeron que la infección asintomática por SARS-CoV-2 predomina en la Habana en el período estudiado, sin embargo, su capacidad de contagio es inferior a la de la infección sintomática. Los resultados de esta investigación indican que se deben desarrollar nuevos estudios de este tipo para la caracterización clínico-epidemiológica de casos de SARS-CoV-2/COVID-19 de las nuevas variantes del virus.

***Vibrio cholerae* no-O1. Un patógeno potencial en Cuba**

Autor principal: Anabel Fernández¹.

Otros autores: Laura Bravo¹, Adalberto Águila¹, Yanaika Cruz¹, Jenny L. Hernández¹, Rosabel Falcón¹, María Eugenia Toledo Romani¹, María de los Ángeles León³, Waldemar Baldoquín Rodríguez¹, Alina Martínez¹, Dayana Rodríguez¹, Ángel M. Germán¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-[Laboratorios]/[Centros Provinciales de Higiene, Epidemiología y Microbiología]/[Direcciones provinciales y municipales de Salud]/Ministerio de Salud Pública.

En este estudio se propone investigar los aislados de *V. cholerae* no-O1 que circularon en las etapas epidémica y pos epidémica (2012-2019), en cuanto a: la distribución espacio-temporal de los serogrupos, las variaciones en el potencial patogénico y la resistencia a los antimicrobianos en los aislados objeto de estudio. Los principales resultados de la investigación realizada son los siguientes: Distribución temporo-espacial de *V. cholerae* no-O1 en Cuba: Se demostró un patrón de heterogeneidad espacial, con predominio de la detección en la región oriental, a partir de brotes y de casos aislados. Determinación de los factores de virulencia en aislados de *V. cholerae* no-O1: Se evidenció un incremento de los factores de virulencia enzimáticos, principalmente la lecitinasa y gelatinasa así como de la biopelícula en los periodos epidémico y no epidémico. Determinación de la resistencia antimicrobiana: Los mayores valores de resistencia se evidenciaron para el trimetoprim/sulfametoxazol y para la ampicilina, mientras que para la doxiciclina, azitromicina y ciprofloxacina se demostraron porcentajes por debajo del 5%. Se constató la circulación de aislados de *V. cholerae* no-O1 multirresistentes con patrones que incluyen los antimicrobianos de primera y segunda línea en el tratamiento de las diarreas por *V. cholerae*. Relación entre el fenotipo de virulencia y la resistencia: Se evidenció que no hubo asociación entre la presencia de los factores de virulencia y la multirresistencia en los aislados objeto de estudio. Se evidenció el incremento de los factores de virulencia, y cambios en el comportamiento de la resistencia a los antimicrobianos en el periodo de estudio. Describió por primera vez en Cuba la distribución temporo-espacial, aportó las primeras evidencias sobre la formación de biopelícula y demostró la circulación de aislados multirresistentes.

Se refieren 9 publicaciones, cuatro de ellas en la revista de la Institución; cinco de ellas fueron publicadas hace más de 5 años, esto se explica porque los resultados refieren el monitoreo del cólera en el país durante un largo tiempo.

SARS-CoV2: Microscopía de Alta Resolución. Una contribución desde la nanobiomedicina al control de la

Autor principal: Brian Arturo Mondeja Rodríguez¹.

Otros autores: Odalys Valdés Ramírez², Ananayla Vizcaíno Acosta¹, Roberto Rodríguez Morales³, Yorexis González Alfaro¹, Angelina Díaz García¹, Sonia Resik Aguirre², Emilio Acosta Medina¹, Adelmo Montalván Estrada¹, Amira Páez Rodríguez¹, Mayra Mune Jiménez², Juan Valdés Carreras¹, Guelsys González Báez², Daisy Sánchez Garzón¹, Viviana Falcón Cama⁴, Vivian Kourí Cardellá², María Guadalupe Guzmán Tirado², Leandro D. Lau Alfonso³.

Entidades ejecutoras principales: 1-Centro de Estudios Avanzados de Cuba/Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías Avanzadas/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Otras entidades ejecutoras: 2-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública, 3-Instituto de Cibernética, Matemática y Física/Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías Avanzadas/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Colaboradores: [Trabajadores del Centro de Estudios Avanzados de Cuba]¹, [Trabajadores del Centro de Investigación, Diagnóstico y Referencia/Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública]².

Se trata de un aporte científico basado en técnicas de microscopía electrónica, que ha contribuido al estudio y conocimiento del comportamiento del virus, reconocido por múltiples avales, entre ellos, del director nacional de epidemiología del país. Se logró visualizar el ciclo replicativo, morfología y fisiopatología del SARS-CoV2. Se obtuvo información significativa para la toma de decisiones de las autoridades de salud en la elaboración de procedimientos de manejo clínico y protocolos de aislamiento de enfermos y contactos más certeros. Se observó, por primera vez en muestras clínicas, el efecto causado por SARS-CoV2 en el epitelio nasofaríngeo, lo que explicaría la anosmia y pérdida del gusto en personas infectadas. La diferencia en cantidad de viriones detectados en las células nasales y faríngeas permitió ajustar los protocolos de toma de muestras diagnósticas posibilitando el aumento en la sensibilidad y especificidad de los estudios de PCR o test de antígenos. Los datos obtenidos, sugieren la utilidad de tratamientos localizados con interferón (nasalferon) en la erradicación de la infección viral, así como su acción preventiva contra la primoinfección del personal asistencial en el manejo de casos presuntivos a SARS-CoV2. Tiene cuatro publicaciones en revistas reconocidas en la Web of Sciences. Ha requerido una fuerte colaboración interinstitucional.

Potencialidades de la microscopía en la investigación del SARSCoV-2: aislamiento, fisiopatogénesis y dianas

Autores principales: Viviana Falcón Cama^{1,12}, Giselle Pentón Rol^{1,12}, Teresita de Jesús Montero González³, Nelson Acosta Rivero⁴.

Otros autores: Gerardo Enrique Guillén Nieto^{1,12}, Emilio Felino Acosta Medina^{6,12}, Daina Cremata García¹, Mariuska Matos-Terrero¹, Celia Fernández Ortega¹, Leonardo Oramas Díaz¹, Brian Arturo Mondeja Rodríguez⁶, Omar Reinaldo Blanco Águila², Anamary Suárez Batista⁵, Enrique Noa Romero⁵, Rodolfo Valdés Veliz¹, Angelina Díaz García⁶, Yorexis González Alfaró⁶.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Otras entidades ejecutoras: 2-Hospital Militar Central Dr. Luís Díaz Soto/Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, 3-Centro de Estudios de las Proteínas/Facultad de Biología/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 4-Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Sancti Spiritus/Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 5-Centro de Estudios Avanzados de Cuba/Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías Avanzadas/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 6-Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil/Defensa Civil/Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, 9-Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 10-Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas/Dirección de Servicios Médicos/Ministerio del Interior, 11-Complejo Científico Ortopédico Internacional Frank País/Ministerio de Salud Pública, 12-Escuela Latinoamericana de Medicina/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: 63

La COVID-19 puede causar neumonía grave y en ocasiones, el daño clínico no se limita al sistema respiratorio. El daño pulmonar puede concommitar con disfunción renal, complicaciones gastrointestinales, disfunción hepática, así como manifestaciones cardíacas y neurológicas. El trabajo evaluado es de gran relevancia, pues valida el rol de la microscopía electrónica y confocal como herramientas estratégicas para la investigación del virus SARS-CoV2. La ponencia resume el aislamiento por primera vez en Cuba del virus en exudados nasofaríngeos de pacientes con COVID-19. Además, se identificaron procesos celulares fisiopatológicos involucrados en la infección viral en pulmón, riñón, hígado y cerebro. Se hallaron evidencias experimentales de las 3 fases del proceso de daño alveolar difuso con predominio de las etapas más avanzadas (proliferativa y fibrótica). Se constató que existe un proceso de reparación tisular defectuoso y se demostró la presencia del virus en numerosos tipos celulares incluyendo células epiteliales alveolares, células endoteliales, macrófagos alveolares, células intersticiales y fibroblastos en pulmones, riñones e hígado. Además, se detectó la presencia de la proteína de la nucleocápside viral en co-localización con moléculas tales como la fibronectina, la vimentina y los receptores activados por proliferadores peroxisomales gamma (PPAR γ). Se identificaron nuevas dianas para el tratamiento farmacológico de la COVID-19 y sus secuelas.

Los resultados de este trabajo se han publicado en 4 artículos científicos en revistas indizadas (3 de ellas, de alto impacto) y en un evento internacional. Las publicaciones aparecen en *Journal of Neuroimmunology* (Factor de impacto (FI) 3,125); *Virology Journal* (FI, 5.14), *Current Neuropharmacology* (FI, 7.36) y *American Journal of Rare Disorders: Diagnosis & Therapy* (no tiene factor de impacto). El trabajo está debidamente avalado por el consejo científico del CIGB, por la dirección del mismo Instituto y por la Dirección de Ciencia e Innovación de Biocubafarma.

Extracción precoz del cristalino para el control de la presión

Autor principal: Henry Pérez González¹.

Otros autores: Juan Raúl Hernández Silva², Teddy Osmin Tamargo Barbeito³.

Entidad ejecutora principal: 1-Hospital Clínico Quirúrgico de Pinar del Río Abel Santamaría Cuadrado/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: Yanet García Concha¹, José Carlos Moreno Domínguez¹.

El objetivo del trabajo fue evaluar la efectividad de la extracción precoz del cristalino para controlar presión intraocular y evitar el desarrollo del glaucoma. Esta propuesta es vigente y actual, en concordancia con el desarrollo científico nacional e internacional. Propone una alternativa de tratamiento quirúrgico, que contribuye a la prevención del daño glaucomatoso. Los resultados aportan una novedosa contribución al conocimiento, con una debida visibilidad, claridad y fiable impacto positivo, incluso internacional. Además, se pueden generar proyectos de investigación y estrategias a partir de los resultados y puede ser aplicado en cualquier centro oftalmológico del país. La propuesta cuenta 2 premios de la ACC Provincial, en el 2020, se ha presentado en 14 eventos (8 provinciales, 3 nacionales y 3 internacionales). Tiene 9 publicaciones en revistas nacionales e internacionales grupo I y II. Asimismo, tiene 5 avales y 4 de resultados introducidos, entre ellos un aval de experto del Instituto de Oftalmología y uno del Presidente de la Sociedad Cubana de Oftalmología.

Contribución genético-ambiental a la aparición del asma en

Autor principal: Odalys Orraca Castillo⁴.

Otros autores: Roberto Lardoeyt Ferrer⁵, Miladys Orraca Castillo⁶.

Entidad ejecutora principal: 1-Hospital Pediátrico Provincial Docente Pepe Portilla/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Centro Nacional de Genética Médica/Ministerio de Salud Pública, 3-Centro Provincial de Genética Médica de Pinar del Río/Centro Nacional de Genética Médica/Ministerio de Salud Pública, 4-Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río/Ministerio de Salud Pública.

Colaboradores: 11

El trabajo que se presenta no requiere de alta tecnología y permite obtener sensibles resultados en el área de la Genética Médica, Clínica y la Inmunología. El documento que se presenta en el Anexo 1, muestra la profundidad del estudio epidemiológico realizado y revela la importancia de las ciencias básicas en su complejo diseño matemático al proponerse un estudio multivariado y la confección de un modelo para el cálculo de la probabilidad de desarrollar asma, a partir de las variables significativas estudiadas sobre los antecedentes familiares, factores ambientales e infecciosos, que permitió evidenciar la importancia práctica epidemiológica de la herencia multifactorial del asma y concluir que los factores genéticos en interacción con factores ambientales incrementan el riesgo de aparición del asma en la población pediátrica de Pinar del Río, así como el valor del trabajo clínico en la atención del asma y de otras infecciones sistémicas que pudieran presentarse.

Cuba cuenta con una importante Red Nacional de Genética Médica que fortalecerá la atención a pacientes asmático al incorporar la metodología propia de la epidemiología genética que presenta el este estudio. Incorporar a la generalidad de las poblaciones del país y hacer uso científico de datos reales prácticos e integradores de lo que sucede en el individuo, su familia y población, resultan imprescindibles con propósitos preventivos en los tres niveles de prevención y de atención personalizada.

Nuevos conocimientos pudieran evidenciarse con relación al valor de la heredabilidad del asma en la población cubana por provincias, municipios y comunidades del país, dadas las características genéticas del mestizaje de nuestra población.

Contribuciones teóricas y prácticas a la formación y

Autores principales: Cira Cecilia León Ramentoll¹, Mercedes Caridad García González².

Otros autores: Ever Quintana Verdecia¹, Bárbara Reyes Labarcena¹, Isis Patricia Rodríguez Socarrás¹, Kenia Olivera Hernández¹, Marllelys Pérez Agramonte¹, Yissell Vigo de Piña¹, Arlene de la Caridad Soler Soris¹, José Luis Cadenas Freixas¹, José Carlos Ramos Rodríguez¹, Arturo Menéndez Cabezas¹, Sandra Fernández Torres¹, Belkis López Estrada³, Lidyce Quesada Leyva¹, Elizabeth Nicolau Pestana¹, María del Carmen Galdós Sánchez¹, Humberto Silvio Varela de Moya², Enrique Loret de Mola López², Rolando Miguel Bermejo Correa².

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Inmunología y Productos Biológicos/Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey/Ministerio de Salud Pública.

Otra entidad ejecutora: 2-Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte y Loynaz/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: 62

El trabajo contribuye con la implementación de la estrategia al perfeccionamiento de la formación y superación de los profesionales vinculados al análisis clínico, lo que se demuestra en la mejora del desempeño de los estudiantes en formación, y de los egresados los que disponen de un sistema de superación posgraduada y de gestión de la calidad y buenas prácticas de laboratorio clínico. Cuenta con avales de su introducción en la práctica social, emitidos por algunas de las instituciones de Salud que lo han aplicado. Entre otros componentes, tiene la evaluación del diseño curricular del nuevo plan de estudios de la licenciatura en Bioanálisis Clínico y fueron constatadas sus deficiencias al no definirse los aspectos que deben integrarse en el macro, meso y micro currículo de una carrera universitaria. Además, no están diseñadas las estrategias curriculares, los programas de las disciplinas, ni el plan de la bibliografía básica, lo cual atenta contra la adecuada planificación y organización del proceso docente educativo, una asimilación consciente por parte de los alumnos y por ende una correcta formación de conocimientos y habilidades que permitan solucionar exitosamente los problemas profesionales.

Se elabora entonces la estrategia contenida en la actual presentación que ha sido aplicada a varias instancias de la Universidad Médica de Camagüey, según hacen constar los documentos emitidos por la Rectoría de dicho Centro y otras autoridades de Posgrado, con buenos resultados.

Con la puesta en marcha de la estrategia, reconocen como aportes en lo social: elevar la calidad del profesional egresado de la carrera de Tecnología de la Salud en Medios Diagnósticos de Laboratorio. El resultado económico lo justifica el hecho en que se puede contrarrestar las afectaciones al presupuesto del Estado porque en la misma medida que el profesional de la salud en Medios Diagnósticos de Laboratorio acentúe sus resultados en la formación posgraduada, sintiéndose participe en su proceso educativo, por lo cual es menor el riesgo de que abandone su puesto de trabajo, es más competente y brinda un mejor servicio asistencial.

El trabajo ha sido objeto de múltiples presentaciones en eventos provinciales, nacionales e internacionales y ha recibido premios en diferentes concursos, convocados por el CITMA, entre otros, así como del Forum de Ciencia y Técnica provincial. Los aspectos principales del contenido del trabajo han constituido tesis de doctorado y maestría de sus autoras principales, así como de un número apreciable de publicaciones, la mayoría o una buena parte de ellas, incluidas en las que la Autoridad Nacional de Ciencia y Técnica reconoce como meritorias para acceder a los Grados Científicos.

Estrategia educativa para desarrollo de habilidades en los

Autores principales: Eva Elena Salomón Zaldívar¹, Norberto Valcárcel Izquierdo², Tania Crombet Ramos³.

Entidad ejecutora principal: 1-Hospital Clínico Quirúrgico Docente Joaquín Albarrán Domínguez/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Universidad de Ciencias Médicas de La Habana/Ministerio de Salud Pública, 3-Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Colaboradores: 55

La estrategia educativa propuesta se fundamenta y estructura en cuatro etapas (sensibilización, capacitación, implementación y evaluación) con sus objetivos y acciones. También permite identificar las relaciones de jerarquización que se establecen entre las exigencias del sistema de salud cubano, el Programa Integral para el Control del Cáncer y el Programa del Médico y Enfermera de la Familia, así como las relaciones dialécticas entre los componentes personales (médico-enfermera-paciente acompañante) y sociales (familia-comunidad) del proceso salud-enfermedad en la etapa de desarrollo en los Ensayos Clínicos; y las relaciones de coordinación entre las habilidades del equipo de investigación en la aplicación del tratamiento desde el desempeño médico en la Atención Primaria de Salud. Con los instrumentos utilizados y su análisis, permitieron, por una parte, identificar las barreras que obstaculizan los ensayos clínicos de cáncer desde las dimensiones: personal, cognitiva, educativa y procedimental, y por otra, las fortalezas con las que cuenta el sistema de atención primaria de salud, tanto para el personal de salud como para la población que necesita de sus servicios. Tiene posibilidades de ser generalizada a otros profesionales y contextos de actuación. La aplicación de los métodos teóricos como el estudio histórico lógico, la sistematización, la modelación, el sistémico estructural y funcional, unido a las encuestas, entrevistas, análisis documental y observación de desempeño médico del equipo, posibilitaron la elaboración, aplicación y procesamiento de cuatro instrumentos para llegar al inventario de problemas y potencialidades en el desarrollo de las habilidades para los ensayos clínicos de cáncer con los equipos de investigación referidos. El impacto de esta estrategia iría encaminada a incrementar el reclutamiento de pacientes en ensayos clínicos con los productos biotecnológicos en el nivel primario de atención de salud, y por ende, acercar la investigación al escenario más propicio para los pacientes.

Efectos de la neurorehabilitación en la ataxia

Autores principales: Julio César Rodríguez Díaz¹, Luis Clodoaldo Velázquez Pérez².

Otros autores: Roberto Rodríguez Labrada³, Nalia Canales Ochoa¹, Jacqueline Medrano Montero¹, Annelié Estupiñán Rodríguez¹, Mariela Góngora Marrero¹, Lorenzo Reynaldo Cejas¹, Yanetza González Zaldívar¹, Raúl Aguilera Rodríguez¹, Yasmany González Garcés¹, Yaimeé Vázquez Mojena³, Dennis Almaguer Gotay¹, Annety B. Aguilera Cruz¹, Reidenis Torres Vega¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias Carlos J. Finlay/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Academia de Ciencias de Cuba, 3-Centro de Neurociencias de Cuba/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Colaboradores: Dalina Laffita Pérez⁴, Marcos Osorio Borjas⁵, Darwin Manuel Ramírez Guerra⁶.

Este trabajo continúa un grupo de publicaciones del Centro Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias. Cuba, y sobre todo la región de Holguín, presenta la mayor concentración mundial de pacientes con ataxia espinocerebelosa tipo 2, enfermedad que no dispone de tratamientos efectivos. Fueron incluidos 38 enfermos y 30 sujetos preclínicos. Las variables principales fueron la evaluación clínica y la cuantificación de la marcha en tándem para los enfermos y sujetos preclínicos respectivamente. Los autores concluyen que “La neurorehabilitación es segura y eficaz como tratamiento en enfermos y sujetos preclínicos, sin embargo, la escala clínica no es una medida objetiva con sensibilidad diagnóstica para detectar cambios sutiles en la fase preclínica de la enfermedad.”

Caracterización molecular de pacientes cubanos con Hemofilia a través de estudios de secuenciación masiva de

Autores principales: Dunia de la Caridad Castillo González¹, Nina Borrás Agusti².

Otros autores: Natalia Cosme Fernández², Laura Martín Fernández², Francisco Vidal Pérez², Consuelo Macías Abraham¹, René A. Rivero Jiménez¹, Arturo Chang Monteagudo¹, Vera Ruiz Moleón¹, Heidys Santana Garrote¹.

Entidades ejecutoras principales: 1-Instituto de Hematología e Inmunología Dr. C. José Manuel Ballester Santovenia/Ministerio de Salud Pública, 2-Banco de Sangre y Tejidos de Barcelona-España.

Colaboradores: 12

La hemofilia es una enfermedad hemorrágica, grave y poco frecuente, que requiere una atención médica integral y multidisciplinaria, lo que constituye un reto para los sistemas nacionales de salud debido al alto costo de los tratamientos, por lo que un objetivo principal es lograr esquemas de tratamientos personalizados. Los estudios genómicos aportan el conocimiento que sustenta la medicina de precisión.

El trabajo constituye el primer estudio de este tipo en Cuba, de ahí su aporte al conocimiento. Su importancia práctica radica en que sienta las bases para una Medicina de Precisión en el manejo de los pacientes, aquejados por esta poco frecuente pero letal enfermedad, en el marco del Programa Nacional de Atención Integral al Paciente con Hemofilia y otras Coagulopatías Hereditarias (PNAIH), establecido en nuestro país en el año 1986, y primero de su tipo en el área de Centroamérica y el Caribe.

El estudio abordó la caracterización molecular de 97 pacientes con hemofilia A y B, a través de la identificación de las mutaciones en los genes F8, F9 y FvW, mediante el uso de la tecnología de secuenciación masiva de nueva generación y el análisis bioinformático de los datos experimentales, a partir de una colaboración internacional con el Banco de Sueros y Tejidos de Barcelona, y su relación con variables clínicas asociadas a la evolución de la enfermedad. El protocolo de trabajo cumplió rigurosamente los principios éticos que corresponden a las investigaciones biomédicas.

Se identificó una mutación causal en el 98.9% de los casos estudiados. Se identificaron mutaciones no reportadas previamente (27%) como causa de la enfermedad. Las mutaciones nulas (reordenamientos y variantes estructurales grandes) fueron las alteraciones más observadas en la hemofilia A moderada y se relacionaron con la presencia de autoanticuerpos neutralizantes contra el factor VIII. En la mayoría de los pacientes se pudo establecer correlación entre el genotipo y el fenotipo hemorrágico.

Los resultados del estudio fueron publicados en su versión electrónica en el 2021 en la revista *Haemophilia*. Se reconoce la contribución equivalente de los autores cubanos y españoles.

Contribuciones al control de la COVID-19 en Santiago de Cuba desde lo interdisciplinario-multisectorial y vínculo

Autores principales: Luis Eugenio Valdés García^{2,3}, Adriana Rodríguez Valdés^{2,4}, Luis Enrique Bergues Cabrales¹⁰, Nelsa María Sagaró del Campo², Larisa Zamora Matamoros¹¹.

Otros autores: Erick Eduardo Ramírez-Torres¹², Yorkys Santana González¹³, Sandy Sánchez Domínguez¹¹, Iliana Benítez Jiménez¹⁴, Antonio Iván Ruiz Chaveco¹¹, Manuel de Jesús Salvador Álvarez^{2,4}, Adrian Palú Orozco^{2,4}, Digna de la Caridad Bandera Jiménez^{2,4}, Hilda María Morandeira Padrón⁵, Antonio Rafael Selva Castañeda¹⁵, Eloy Rafael Oliveros Domínguez¹⁶, Yuri Alcántara Olivero^{2,3}, Marlon César Texidor Garzón⁶, Carlos Alberto Fernández Cairó⁷, Sergio Carlos Miranda Reyes², Itciar Arias Portales⁸, Yusmel Jaqueman Dussac⁴, María Elena Mora Arias⁴, Giselle Pantoja Roca⁹.

Entidades ejecutoras principales: 1-Universidad de Oriente/Ministerio de Educación Superior, 2-Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 3-Empresa Instituto Finlay de Vacunas/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 4-Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Santiago de Cuba/Ministerio de Salud Pública, 5-Dirección Provincial de Salud de Santiago de Cuba/Ministerio de Salud Pública, 6-Empresa Geocuba Oriente Sur/Grupo Empresarial GEOCUBA/Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, 7-Empresa de Desarrollo de Aplicaciones de Tecnologías y Sistemas DATYS de Santiago de Cuba/Empresa de Desarrollo de Aplicaciones de Tecnologías y Sistemas DATYS/Ministerio del Interior, 8-Laboratorio Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Santiago de Cuba/Ministerio de Salud Pública, 9-Delegación Provincial del Ministerio del Interior de Santiago de Cuba/Ministerio del Interior.

Colaboradores: 22

Se trata de un excelente trabajo que resume prácticamente toda la lucha antiepidémica desplegada contra las tres olas de la Covid19 en la provincia Santiago de Cuba.

Su objetivo fue mostrar las contribuciones al control de la COVID-19 en Santiago de Cuba desde lo interdisciplinario-multisectorial y vínculo ciencia-sociedad. Para esto, el Grupo Técnico Asesor del Consejo de Defensa Provincial empleó diferentes métodos de la Epidemiología avanzada y sus ciencias auxiliares. Se determinó la influencia de la densidad poblacional y el grado de urbanización en la incidencia de los casos, se identifican principales grupos de transmisión en la provincia y se hace caracterización de la morbilidad, mortalidad, casos asintomáticos y los internamientos hospitalarios.

Es un muy buen ejemplo de trabajo multidisciplinario con la integración de especialistas de diferentes ciencias en el enfrentamiento a un problema de salud. Tiene una amplia visibilidad con dos capítulos de libros y más de 18 publicaciones, varias de ellas Internacionales, algunas en revistas de impacto, tanto en las ciencias médicas, como en las ciencias exactas.

Diseño y validación de instrumento para el estudio de la

Autor principal: Alba Cortés Alfaro¹.

Otros autores: Ramón Suárez Medina, Rosa María Alonso Uría, María Antonia Díaz Hernández, Adianis Leyva Oconor, Noemí Morales Guirola, Daylen Carballo Laforte, Sandra Almodova Núñez, Juana Maggie Torriente Valle, Silvia Josefina Venero Fernández, Belkis Echemendía Tocabens, Caridad Cumba Abreu, Martha Chang de La Rosa, Minervina Román Hernández, Cristóbal Martínez Gómez, Isabel González Benítez.

Entidades ejecutoras principales: 1-Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Centro de Protección a niños, niñas y adolescentes, 3-Dirección Municipal Educación de Centro Habana/Dirección Provincial de Educación de La Habana/Ministerio de Educación, 4-Centro Comunitario de Salud Mental de Playa/Ministerio de Salud Pública, 5-Hospital Docente Gineco Obstétrico de Guanabacoa/Ministerio de Salud Pública, 6-Unidad de Promoción de Salud y Prevención de Enfermedades, 7-Centro de Diagnóstico y Orientación de Centro Habana/Dirección Municipal de Educación de Centro Habana/Dirección Provincial de Educación de La Habana/Ministerio de Educación.

Colaboradores: E. Virgen Ferrer Coello³, Emilia Sergio Martínez Cárdena⁸, Vicente Rojas Herrera⁹.

La violencia es la causante de innumerables problemas de salud, cuyas secuelas quedan a lo largo de toda la vida y cuando esta es ejercida en la infancia perturban de manera definitiva el desarrollo de la personalidad del que la ha sufrido. Por otra parte, la persona que ha sufrido violencia a lo largo de su vida se convierte en un abusador o maltratador con trastornos diferentes de la personalidad una vez comenzada la adolescencia y llegar a la adultez. La violencia se ha convertido en un problema para la salud pública a nivel mundial y Cuba no está exenta, sin embargo, existen estudios aislados, pero sin que se exploren las variables asociadas ni se dispone de instrumentos validados para explorar la violencia en sus diferentes escenarios y tipos de violencia en niños y niñas a partir de su exposición a la misma.

La investigación propone diseñar y validar un instrumento para la identificación de la exposición a la violencia en niños/as, siendo el primer instrumento elaborado en Cuba para explorar la exposición a la violencia en niños y niñas con las variables violencia física, violencia psicológica, violencia sexual y por negligencia y/o abandono en la que incluye los escenarios casa, escuela y comunidad.

Impacto de una metodología para la prevención de las ITS-

Autor principal: Alba Cortés Alfaro¹.

Otros autores: René García Roque², Rosaida Ochoa Soto¹, Dania Pérez Sosa¹, Damarys Chacón O'Farrill³.

Entidades ejecutoras principales: 1-Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología/Ministerio de Salud Pública.

El trabajo utiliza una metodología que resulta útil, a partir de la preparación de profesores formados como promotores y facilitadores. Constituye una herramienta de trabajo para incrementar conocimientos, y modificar creencias y percepción de riesgo. Capacita a profesores en estos temas que una vez formados como promotores replican sus conocimientos al alumnado. La metodología ha sido aplicada con éxito en 6 instituciones educativas en Cuba todas publicadas, 5 de ellas en revistas internacionales de impacto así como en Bogotá, Colombia y Coahuila, México y ha resultado novedosa, interesante y necesaria, según lo reflejado en los avales del Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Educación. El impacto de estos resultados está avalado por 6 publicaciones científicas, 5 de ellas en revistas internacionales de impacto y una en revista nacional, 11 publicaciones relacionadas con el tema de investigación, aplicada su metodología en un Colegio en Bogotá e impartida su metodología en profesores en Coahuila. Estos resultados además se han presentado en eventos científico-técnicos de carácter nacional e internacional.

Evaluación epidemiológica de riesgo y resultados de la vacunación para el control sostenible de la COVID-19 en

Autores principales: Pedro Mas Bermejo^{1,2}, María Josefina Vidal Ledo^{1,3}, Lizet Sánchez Valdés^{1,4}, Kenia Almenares Rodríguez^{1,3}, Raúl Guinovart Díaz^{1,5}, Félix Dickinson Meneses^{1,2}, Yudiivián Almeida Cruz^{1,5}, Armando Seuc Jo¹, Enrique Galbán García¹.

Entidades ejecutoras principales: 1-Grupo Técnico Temporal de Modelación y Epidemiología para el enfrentamiento de la COVID-19, 2-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública, 3-Escuela Nacional de Salud Pública/Ministerio de Salud Pública, 4-Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 5-Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: Wilfredo Morales Lezca⁵, Isidro Abelló Ugalde⁵, Carlos R. Sebrango Rodríguez⁶, Lissette del Rosario López González⁷, María Elena Pérez Leyva⁸, Enrique Beldarrain Chaple⁹, Luis Carlos Silva Ayçaguer³, Yanet García Serrano⁵.

Este trabajo resume el aporte del Grupo Técnico de Epidemiología y Modelación para el enfrentamiento de la COVID-19 desde el 15 de noviembre del 2020 al 15 de noviembre del 2021. El objetivo del trabajo fue generar conocimiento y evidencias científicas en apoyo a la toma de decisiones del Gobierno, el sistema de salud y otros sectores en vista al control sostenible de la pandemia en Cuba.

Fueron identificados los clústeres de transmisión y severidad de la enfermedad donde intensificar acciones. Se desarrollaron modelos matemáticos para la simulación de escenarios de vacunación y el pronóstico en las nuevas condiciones del país. Se evaluó la equidad en la respuesta del país ante la COVID-19. Se evaluó la efectividad e impacto de la vacunación con Abdala.

Esto permitió el retorno de los niños a la escuela, a partir de su inmunización y la confección e implementación de medidas de protección individuales las cuales contribuyeron a la incorporación segura. El estudio del impacto epidemiológico y efectividad de la vacuna Abdala ha permitido la introducción directa en la práctica de este esquema.

La evaluación de efectividad e impacto de la vacunación evidencia los resultados del funcionamiento de la vacuna Abdala en el mundo real para la gravedad y la muerte por COVID-19. Dichos resultados se incorporaron al expediente del producto aportando evidencias para el registro y la comercialización.

La modelación matemática y las herramientas computacionales desarrolladas permitieron realizar pronósticos y modelar distintos escenarios de transmisión de la COVID para analizar su impacto. El resultado científico alcanzado ha dado al país una alta visibilidad y ha contribuido al prestigio de Cuba, como referente en el enfrentamiento a la COVID 19.

Neurociencias, salud y educación de precisión: Programa de

Autores principales: María del Rosario Torres Díaz¹, Nancy Estévez Pérez¹, Vivian Reigosa Crespo^{5,13}, Elsa Santos Febles¹, Mitchell Valdés Sosa¹.

Otros autores: Raysil Mosquera Suárez¹, Valeska Amor Díaz¹, Danilka Castro Cañizares^{6,14}, Miladys Orraca Castillo⁹, Gretel Sanabria Díaz¹⁰, Yuniel Romero Quintana¹, Silvia Navarro Quintero², Caridad Hernandez Pérez⁴, José Antonio Gaya Vazquez¹, Maritza Perera González⁷, Ronny Fernández Solís¹, Ingrid Morejón García¹, Carlos Santiago Rodríguez Silva¹, Arahys Martín Ruiz¹¹, María del Carmen Machado Lubián¹, Klaudia García Liashenko¹, Alberto Valle Lima², Aleinik Cuba López¹².

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Neurociencias de Cuba/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Otras entidades ejecutoras: 2-Instituto Central de Ciencias Pedagógicas/Ministerio de Educación, 3-Centro de Orientación y Diagnóstico/Ministerio de Educación, 4-Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: 26

Se describe un programa de atención al neurodesarrollo de niños de la primera infancia y la edad escolar que incluye herramientas para la detección temprana y activa de la presencia de riesgo de trastornos del neurodesarrollo, la caracterización del perfil cognitivo de los niños y la propuesta de estrategias de estimulación individualizadas.

Este programa ha sido introducido a la en todos los CDO de país. El sistema para edad escolar fue también introducido en dos provincias de Ecuador. El proyecto ha permitido formar a 3 doctores en ciencias, 7 maestros en ciencias y 8 licenciados de diferentes especialidades.

El aporte consiste en que se garantiza la detección, evaluación y atención temprana de los niños con riesgo de trastornos del neurodesarrollo, pues la pesquisa activa permite detectarlos antes de que se produzca el fracaso escolar.

Lo novedoso consiste en que, aunque en la literatura se reportan algunas pruebas y entrenamientos similares, no constituyen un programa integrado como el propuesto.

Alteraciones cerebrales en reos violentos con Trastorno de Personalidad Antisocial y con Psicopatía. Búsqueda de

Autores principales: Ana Calzada Reyes¹, Mitchell Valdés Sosa¹, Alfredo Álvarez Amador¹, Lídice Galán García¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Neurociencias de Cuba/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Se trata de una investigación novedosa en la que se aborda la identificación de biomarcadores cuantitativos cerebrales en 132 individuos violentos extremos que se encontraban en prisión por ser autores de los delitos de homicidio y asesinato.

En todos los sujetos se realizó una caracterización psiquiátrica, neuropsicológica y social, así como estudios de EEG y RMN. La investigación identificó parámetros del EEG que evidencian diferencias entre reos violentos con diagnóstico de Trastorno de Personalidad Antisocial y con Psicopatía y reos sin diagnóstico psiquiátrico, e identificó alteraciones morfométricas en el Sistema Nervioso Central a través de la Resonancia Magnética Nuclear.

De manera interesante, el patrón topográfico según el EEG y los generadores de densidad de corriente, en mujeres con psicopatía, difiere del patrón de hombres psicópatas. En los reos masculinos psicópatas existe disminución del grosor cortical, en regiones cerebrales que forman parte del circuito paralímbico.

Lo antes expuesto permite sugerir que la investigación facilita el diagnóstico temprano personalizado en individuos con este tipo de conducta violenta y de esta manera el desarrollo de intervenciones tempranas.

Forma parte de la medicina personalizada basada en biomarcadores neurobiológicos cuantitativos. Es una investigación que ofrecen aportes significativos, para el conocimiento de las bases neurales de la conducta violenta asociada al Trastorno de la Personalidad Antisocial y la Psicopatía. Así mismo facilitan la interpretación de la génesis de la conducta violenta así como el desarrollo de estrategias médicas personalizadas en ambos trastornos.

Pocos estudios de este tipo se encuentran en la literatura internacional. Es un tema actual en que el país se encuentra trabajando de manera sistemática. Procede de un equipo de científicos multidisciplinares.

La presente propuesta presenta 6 artículos científicos en revistas de impacto y 112 citas. Sus resultados se han presentado en 11 eventos internacionales y contribuyeron a la formación doctoral de la autora principal.

Innovación tecnológica con fijador externo plástico óseo

Autores principales: Roberto José Balmaseda Manent^{1,2}.

Otros autores: Alfredo Ceballos Mesa^{2,4}, Freddy Garrigó García^{1,2}.

Entidades ejecutoras principales: 1-Hospital Ortopédico Docente Fructuoso Rodríguez/Ministerio de Salud Pública, 2-Facultad de Ciencias de la Salud Manuel Fajardo/Universidad de Ciencias Médicas de La Habana/Ministerio de Salud Pública.

Otra entidad ejecutora: 3-Unión de Industria Militar/Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias.

Colaboradores: Mercedes Argudín Cordero^{1,2}, Roberto Morales Seife^{1,2}, Roberto Carlos Balmaseda Álvarez^{1,2}, Osmany Perdomo César^{1,2}, Israel Cervantes Tablada³.

Se trata de un trabajo que pretende evaluar la efectividad de una Innovación Tecnológica, en este particular, de un fijador externo plástico de manufactura nacional, en pacientes operados de fractura intertrocanterica femoral. Es un fijador de polipropileno, material más barato que los aceros quirúrgicos y de proceso productivo más sencillo que los fijadores de acero; permite operar a los pacientes con anemia, ya que no se abre el foco de fractura, con una cirugía poco invasiva y, antes de las 24 horas de la fractura, con anestesia regional; se optimiza el tiempo de hospitalización. Es el primer fijador plástico que se utiliza para las fracturas del tercio proximal del fémur que brinda ventajas físicas sobre otros ya diseñados. Para desarrollar el objetivo cardinal de esta investigación --evaluar la efectividad del fijador--, los autores diseñaron un estudio "prospectivo descriptivo de serie de casos". Este producto tecnológico genera incuestionables ventajas a la salud pública y economía cubana.

Soberana® Plus. Vacuna contra SARS-CoV-2; refuerzo seguro y eficaz de la inmunidad natural pre-existente contra la

Autores principales: Rolando Ochoa Azze¹, Arturo Chang Monteagudo², Yanet Climent Ruiz¹, Consuelo Macías Abraham², Dagmar García Rivera¹, Belinda Sánchez Ramírez³, Yury Valdés Balbín¹, Vicente Guillermo Verez Bencomo¹.

Otros autores: Carmen M. Valenzuela Silva³, Laura Rodríguez Noda¹, Rocmira Pérez Nicado¹, Tays Hernández García³, María de los A. García García², Yanet Jerez Barceló², Yenisey Triana Marrero², Laura Ruiz Villegas², Luis Dairon Rodríguez Prieto², Ivette Orosa Vázquez³, Marianniz Díaz Hernández³, Enrique Noa Romero⁴, Juliet Enriquez Puertas⁴, Olivia Fernández Medina³, Anet Valdés Zayas³, Pedro Pablo Guerra Chaviano¹¹, Yaíma Zúñiga Rosales⁷, Mireida Rodríguez Acosta⁴, Raúl González-Mugica Romero¹, Ariel Palenzuela Díaz⁵, Darien Ortega León⁵, Mario Landys Chovel Cuervo¹, Humberto González Rodríguez¹, Roselyn Martínez Rivera¹, Delia Porto González⁹, Beatriz Marcheco Teruel⁷, Rinaldo Puga Gómez⁶, Ivis Ontiveiro Pino¹, María Amalia Camaraza Soler¹, Luis Herrera Martínez¹⁰.

Entidades ejecutoras principales: 1-Empresa Instituto Finlay de Vacunas/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 2-Instituto de Hematología e Inmunología Dr. C. José Manuel Ballester Santovenia/Ministerio de Salud Pública, 3-Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Otras entidades ejecutoras: 4-Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil/Defensa Civil/Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, 5-Centro de Inmunoensayo/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 6-Clínica Central Cira García/Dirección de Servicios Médicos/Ministerio del Interior, 7-Centro Nacional de Genética Médica/Ministerio de Salud Pública, 8-Centro Nacional de Biopreparados/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 9-Ministerio de Salud Pública, 10-Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma.

Colaboradores: 91

La inmunidad contra el SARS-CoV-2 depende principalmente del nivel de anticuerpos neutralizantes. Las personas recuperadas pueden volver a infectarse, sobre todo las que tienen títulos bajos y se enfrentan a las nuevas variantes del virus.

Se demostró que COVID-19 induce células de memoria que pueden responder a una única dosis de esta vacuna, y que esta es capaz de inducir anticuerpos protectores y células T específicas contra el virus. Esta es la primera vacuna contra la COVID-19 evaluada en estudios clínicos Fase I y II y con resultados que demuestran que una sola dosis es capaz de proteger contra las variantes alfa, beta y delta de SARS-CoV-2. Los convalecientes de COVID-19 no estaban incluidos en los programas de vacunación en Cuba y no se conocía suficientemente la inmunidad natural inducida por la infección del SARS-CoV-2, por lo que estos resultados avalan la inclusión de este grupo poblacional en estos programas.

El uso de emergencia de la vacuna SOBERANA Plus fue otorgado por la Autoridad Nacional Regulatoria (CECMED) mediante la Resolución 146/2021 y 165/2021. Ha sido utilizada como tercera dosis y dosis de refuerzo en individuos inmunizados con otras vacunas, así como en convalecientes de COVID-19.

SOBERANA Plus también ha sido utilizada en estudios de intervención masiva en convalecientes de COVID-19 y se ha incluido en el programa de vacunación contra la COVID-19 en este grupo poblacional.

La introducción de SOBERANA Plus en la práctica médica está bien establecida y ha tenido un gran impacto económico, social y político en el control de la pandemia de COVID-19 en Cuba.

El trabajo tiene cuatro publicaciones y una solicitud de patente. Una de ellas en *Lancet Reg Health Am.* 2021 Dec;4:100079. doi: 10.1016.

Por todo lo anteriormente expuesto considero que el trabajo reúne todos los requisitos para ser premiado por la Academia de Ciencias de Cuba.

Sistematización de concepciones y buenas prácticas de

Autores principales: Mercedes Martínez Quijano¹, Leovigildo Rojas Hernández¹, Elsa Margarita Soto Sáez¹.

Otros autores: Rosalina García Chirino¹, Lidisbet Camejo Cardoso¹, Dalia Herrera Serrano¹, Jorge Enrique Carbonell Pérez¹, Inidia Rubio Vargas¹, Mercedes Mora Carnet¹, Sergio Hipólito Alonso Rodríguez¹, Daniel González González¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona/Ministerio de Educación Superior.

Este resultado científico ofrece un amplio estudio que revela que mayoritariamente la solución a los problemas profesionales de dirección detectados se busca en la esfera de la formación del personal, mediante acciones de asesoramiento y preparación en el puesto de trabajo, lo que tiene una significación para su introducción práctica en la formación permanente de los directores de escuelas.

Contribuye al enriquecimiento de la teoría científica de dirección en la educación y los aportes teórico-metodológicos al proceso de dirección mediante la sistematización de concepciones y buenas prácticas de en las instituciones educativas cubanas en el contexto del III perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Esta contribución tiene un impacto social importante mediante la concreción de las transformaciones educativas que promueven la inclusión social. Destaca la importancia de considerar la alineación estratégica entre la formación pedagógica y el perfeccionamiento continuo del sistema nacional de educación, en función de fortalecer la gestión de los directores de instituciones educativas.

Entre los principales avales que respaldan la propuesta se destacan: Directora de Cuadros del Mined; Director Nacional de Secundaria Básica; Directora de la Escuela de Cuadros del Mined; Coordinador Académico del programa de la Especialidad de Posgrado en Dirección de Instituciones Educativas Departamento de Cuadros de la Asamblea del Poder Popular de Marianao; Directora del Instituto Politécnico de Alimentos Ejército Rebelde; Director Instituto Politécnico de construcción civil y contabilidad Olo Pantoja, lo que sustenta la novedad del resultado y su coherencia con las exigencias actuales. Se destacan las ponencias en eventos internacionales de los autores del resultado durante la etapa, lo que ha contribuido a la socialización, divulgación y visibilidad internacional.

La atención educativa a niños, niñas y adolescentes en

Autores principales: Yoanka Rodney Rodríguez¹, Yosniel Estévez Arias², Miguel Jorge Llivina Lavigne⁶, Daniel Bulgado Benavides⁴.

Entidad ejecutora principal: 1-Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca/Ministerio de Educación Superior, 3-Instituto Preuniversitario Vocacional en Ciencias Exactas Ernesto Che Guevara, 4-Ministerio de Educación de República Dominicana-República Dominicana, 5-Dirección Nacional de Tecnología Educativa/Ministerio de Educación.

Colaboradores: Paula Mercedes Disla Acosta⁷, Ismael Adán Quesada Chow⁸, Abdel de la Campa Escaig⁸, Ernesto Castillo Valladares⁵, Alian Díaz Pérez⁵, Fernando Ortega Cabrera⁵.

Este resultado tiene como punto de partida una sistematización realizada sobre la violencia que afecta a niños, niñas y adolescentes, derivada del proyecto “Estudio sobre el *bullying* homofóbico en instituciones educativas cubanas” (2016 -2020) perteneciente al Programa Nacional Sociedad Cubana. Retos y perspectivas en el proceso de actualización del modelo económico y social. Se compone de una trilogía de materiales que facilitan la atención educativa con un enfoque preventivo y correctivo-compensatorio de las secuelas de violencia entre los miembros de la comunidad educativa: el primero dedicado a la conceptualización de la violencia como fenómeno social, el segundo al proceso de prevención, sus etapas y acciones y el tercero a la importancia de la escuela en la atención educativa del estudiantado afectado por situaciones de violencia.

Posee un adecuado y actualizado enfoque teórico acerca del fenómeno de la violencia y del proceso preventivo encaminado a la atención y solución de problemáticas de violencia que se producen en el ámbito escolar, a partir de la promoción de principios inherentes a una cultura de paz y no violencia, de los derechos humanos, de una sociedad inclusiva, de no discriminación y de igualdad de género. Desde el punto de vista metodológico cuenta con el nivel y rigor científico requerido.

Para el cumplimiento de los objetivos, se establecieron tres etapas, cada una de las cuales contiene el diseño de acciones concretas a realizar, a nivel institucional, grupal e individual; primero para el diagnóstico de la violencia en la escuela, luego para el trabajo de prevención y posteriormente para su seguimiento y evaluación. El cumplimiento de las acciones de cada una se materializa con una certera selección de recursos psicopedagógicos, métodos, procedimientos. y técnicas investigativas y toma además en cuenta las buenas prácticas reconocidas y que han sido implementadas con anterioridad a este trabajo. Reconoce la necesidad la inclusión del diseño de actividades que sensibilicen y capaciten al personal docente y que propicien la participación integrada de los agentes y agencias socializadoras, con carácter multidisciplinario, intersectorial y sistémico.

Fueron emitidos 14 avales a favor del trabajo, en los cuales se reconoce su valor y contribución el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, al cumplimiento de las metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, a enriquecer el Programa Nacional de Educación Sexual y contribuirá además al cumplimiento de acciones contenidas en la Estrategia integral de Atención a la violencia, aprobada recientemente. Por otra parte, la introducción del resultado ha sido inmediata ya que diversas asignaturas y cursos de la formación pedagógica inicial y permanente enriquecen sus contenidos con el resultado que se presenta.

Dinámica demográfica de Cuba en el 2020: Miradas a la morbi/mortalidad, la movilidad de la población, al comportamiento reproductivo y la comunicación, en el

Autores principales: Antonio Aja Díaz¹, Matilde de la Caridad Molina Cintra¹, Rafael Emilio Araujo González¹, Dixie Edith Trinquete Díaz¹, Arianna Rodríguez García¹, Marbelis Orbea López¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Centro de Estudios Demográficos/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

La investigación contiene los principales hallazgos científicos derivados de un riguroso análisis las tres variables demográficas más importantes y de la comunicación en población, durante los dos años transcurridos desde la aparición de la COVID-19. Se trata del análisis del estado de las variables mortalidad, migración, fecundidad y la comunicación en población en el escenario de la COVID-19 en Cuba.

Sus resultados responden al Proyecto Características sociodemográficas de la población cubana ante la COVID-19, como parte de un Programa Científico Nacional, y dan continuidad a otros estudios sobre la dinámica demográfica realizados por el CEDEM, lo que posibilita el seguimiento y la comparabilidad de los indicadores estudiados en diferentes contextos.

Fueron utilizados, como métodos de investigación, el análisis demográfico y el análisis de contenido. Las fuentes fundamentales de información proceden de diferentes sistemas de información nacional y de documentos bibliográficos. Resulta novedosa la inclusión del análisis de la comunicación en población como parte imprescindible del enfrentamiento a la pandemia mediante la información oportuna a la población y como contribución a fomentar una necesaria percepción del riesgo.

Con el objetivo esencial de contribuir a las políticas de enfrentamiento a la COVID-19, no solo se describen los comportamientos de las variables demográficas estudiadas, sino que se investiga la relación entre la demografía y el enfrentamiento a la pandemia y se realizan aportes concretos al diseño de políticas como las relacionadas con el sistema de salud, las migraciones internas y externas y las estrategias comunicativas en los medios de comunicación.

El resultado ha sido presentado al Presidente de la República en las reuniones con académicos y expertos para la toma de decisiones con respecto al enfrentamiento de la COVID y la evolución de otros procesos como la fecundidad. Contribuyó, además, al diseño de programas y proyectos del Macroprograma Desarrollo humano, Igualdad y Justicia social, el Programa de Adelanto de la Mujer y el Anteproyecto de Código de las Familias.

El resultado evidencia validez científica y constituye una contribución al conocimiento y comprensión de importantes variables demográficas en situación de pandemia.

Las familias en la Constitución

Autores principales: Leonardo B. Pérez Gallardo¹, Daimar Cánovas González¹.

Otros autores: Ana María Álvarez-Tabío Albo¹, Lisandra Suárez Fernández², Reinerio Rodríguez Corría³, Miriam Velazco Mugarra¹, Iris María Méndez Trujillo², Jane Manso Lache¹, Lisy Alina Jorge Méndez¹, Jetzabel Mireya Montejó Rivero⁴, Yairis Arencibia Fleitas², Yamila González Ferrer¹, Tania de Armas Fonticoba¹, Arlín Pérez Duharte¹, Teresa Delgado Vergara¹, Joanna Pereira Pérez¹, Caridad del Carmen Valdés Díaz¹, Taydit Peña Lorenzo¹, Ivonne Pérez Gutiérrez¹, Yanet Alfaro Guillén¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Facultad de Derecho/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos/Ministerio de Educación Superior, 3-Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior, 4-Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte y Loynaz/Ministerio de Educación Superior.

La obra que se presenta constituye fuente doctrinal en la elaboración del proyecto del Código de las familias, al realizarse un análisis pormenorizado de los distintos preceptos que el texto constitucional dedica a la realidad familiar, desde la relación estado-sociedad-familias, el orden público familiar, el interés superior del niño, niña y adolescente, y las relaciones internacionales, hasta las implicaciones de la nueva Constitución para instituciones jurídicas específicas como el matrimonio, la unión de hecho, la responsabilidad parental, la afinidad, relaciones filiatorias, derechos sexuales y reproductivos, entre otros. También constituye fuente bibliográfica para el postgrado y el pregrado, en este último para las asignaturas Derecho Constitucional, Derecho de Familia, entre otras.

Manual de gramática española

Autores principales: Maritza Carrillo Guibert^{1,2}.

Otros autores: Marisela del Carmen Pérez Rodríguez, Luis Enrique Rodríguez Suárez¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Facultad de Artes y Letras/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Otra entidad ejecutora: 2-Academia Cubana de la Lengua.

El resultado presentado se basa en los postulados de la *Nueva gramática de la lengua española* (2009), de la Real Academia Española (RAE) y de la Asociación de Academias de la Lengua Española (ASALE), pero combina, además, la tradición cubana sobre esta temática, y los ejemplos parten de nuestra variante lingüística, integración que aporta una excelente creatividad y originalidad en el contexto americano.

Este manual está basado científicamente en los principios de la gramática funcionalista y actualiza nociones de acuerdo con teorías y modelos dominantes en el panorama de la lingüística actual. La rigurosidad de sus planteamientos científico-técnicos son de un altísimo nivel. El manual integra varios años de experiencia de los autores y el resultado armónico de docencia, estudio e investigación con una perspectiva de utilidad social en Cuba y en defensa de la integridad de la identidad cubana a través del conocimiento gramatical más profundo de una de sus expresiones más maltratadas: la lengua. Es necesario señalar que el texto antecedente, *Manual de gramática española* de Otilia de la Cueva, tiene más de treinta años de implantado en la docencia en Cuba, y si bien cumplió una función meritoria en su época, necesitaba de una actualización acorde con el desarrollo de la gramática contemporánea.

Un aspecto destacado del resultado presentado es que no solo plantea las posiciones teóricas de una forma impositiva, sino que expone también los diferentes criterios científicos presentes en los problemas teóricos que enfrenta, por lo que da opciones para asumir posiciones diferentes ante los aspectos gramaticales que se estudian.

El texto presenta coherencia y es accesible a un público especializado y a quien se interese por ampliar sus conocimientos sobre su lengua materna. Es un material que estimula al lector al razonamiento, a la discusión a pesar de su complejidad conceptual.

Este resultado es de una amplia utilidad social, ideal para docentes y estudiantes por presentar un alto rigor científico que invita a profundizar en el conocimiento de la lengua.

Nueva Historia Universal

Autores principales: Constantino Torres Fumero¹, Sergio Guerra Vilaboy¹.

Otros autores: Lillíán Moreira de Lima¹, Evelio Díaz Lezcano¹, Reinaldo Sánchez Porro¹, María Teresa Montes de Oca Choy¹, María del Carmen Maseda Urra¹.

Entidades ejecutoras principales: 1-Departamento de Historia/Facultad de Filosofía, Historia y Sociología/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Se trata de una colección integrada por cinco volúmenes, a cargo de un colectivo de profesores pertenecientes al Departamento de Historia, de la Facultad de Filosofía, Historia y Sociología de la Universidad de La Habana. El diseño y edición de la obra fue realizado por el equipo de Ediciones Imagen Contemporánea de la Casa de Altos Estudios Don Fernando Ortiz.

El primer tomo está dedicado a la *Historia Antigua y Medieval*; el segundo a *El Mundo en la Época Moderna. Siglos XVII-XVIII*; mientras que el tercero incluye *El Mundo en la Época Moderna. Siglo XIX*; el cuarto indaga *El Mundo en Siglo XX. 1900-1945*; y el último muestra *El Mundo en los siglos XX y XXI. 1946-2012*.

No se trata de una obra de síntesis que pueda enmarcarse en moldes historiográficos tradicionales, es decir, en la sucesión de acontecimientos notables que marcaron el curso de la historia de la humanidad, lo cual, de por sí, ya tendría un valor indudable en nuestro medio académico. Estamos en presencia, empero, de una obra enciclopédica actualizada a partir de las corrientes historiográficas renovadoras. Más que un retablo exquisito de hechos y personalidades políticas, los autores incorporan problemas propios de la historia cultural de los pueblos; ese espesor social en el que confluyen clases, grupos y capas populares con sus costumbres y mentalidades, por lo general ausentes de las grandes narrativas que acompañaron la emergencia y el desarrollo de los estados nacionales. En esta colección la necesaria descripción se encuentra bien articulada con enfoques analíticos que procuran mostrar los elementos esenciales, sin que evidenciamos apuestas deterministas que lastren la integralidad de los procesos.

Economía, literatura, artes plásticas, devienen, a la vez, objeto de estudio y fuentes para el análisis. Una perspectiva multidisciplinaria con aperturas a otros saberes, en particular la sociología y la antropología. Por consiguiente, además de los valores didácticos de la propuesta, que definen sin lugar a dudas el alcance de la obra, es constatable el esfuerzo colectivo por estructurar con rigor académico, desde la perspectiva cubana, un conjunto de conocimientos por lo general circunscrito a los enfoques de las academias europeas y estadounidenses.

Desde luego, la inclusión de ilustraciones a colores, obras de arte, fragmentos literarios, notas de prensa, recuadros y otras variantes expositivas, así como la excelente maquetación y el diseño, contribuyen a que el contenido sea asequible a un público lector variado y de extraordinaria importancia para la docencia en cualquiera de sus niveles.

Género, Cuidado de la Vida y Covid-19. Diversas miradas y

Autor principal: Magela Romero Almódovar¹.

Otros autores: Georgina Alfonso², Yohanka Valdés³, Teresa Lara, Gabriela María Dujarric Bermúdez⁴, Maydeé Vázquez Padilla⁴, Alina Alfonso León⁴, Ana Danay Rodríguez Moya⁵, Niuva Ávila¹, Eneicy Morejón Ramos¹, Yenisei Bombino Companioni¹, Maydelin Souto Roda¹, Mariana Muñoz Rodríguez¹, Osmanys Soler Nariño¹, Yinet Domínguez Ruiz¹, Yaser Bring Pérez¹, Rodolfo Hernández Despaigne¹, Yelene Palmero García⁷, Lesnay Martínez Rodríguez⁸, Lorena Rojas Ricardo⁸, Eileen Ramírez de Armas⁸, Rosa Campoalegre Septiem⁵, Felicitas López Sotolongo⁵, Odalys González Collazo⁵, Yanel Manreza Paret⁵, Yudelsy Barriel⁵, Ernesto Chávez Negrin⁵.

Entidades ejecutoras principales: 1-Departamento de Sociología/Facultad de Filosofía, Historia y Sociología/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Instituto de Filosofía, 3-Programa OXFAM-Organismo Internacional, 4-Centro de Estudios Demográficos/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 5-Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 6-Departamento de Sociología/Facultad de Ciencias Sociales/Universidad de Oriente/Ministerio de Educación Superior, 7-Centro de Estudios de la Mujer/Federación de Mujeres Cubanas, 8-Departamento de Psicología/Facultad de Ciencias Sociales/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior.

La temática del cuidado alcanza relevancia como expresión de la desigualdad que establece la construcción social del género, asignando a las mujeres la principal responsabilidad de atención a los niños, los enfermos, los adultos mayores, los discapacitados, además de la sobrecarga de las tareas domésticas. La división sexual del trabajo, determina que esta función no es remunerada, se subestima y se torna invisible frecuentemente en la sociedad, como expresión de la permanencia de los estereotipos discriminatorios que prevalecen en el mundo. El texto parte de esta concepción, en el escenario cubano actual, incluyendo el análisis de la situación creada por la epidemia de la covid 19 que afecta y agudiza esta realidad, lo que otorga actualidad y enfoque novedoso a su resultado. El resultado, en forma de libro, de excelente diseño y edición, aglutina 14 capítulos, elaborados por especialistas en la temática, que aportan un enfoque multidisciplinario, desde la psicología, la economía, la sociología, la demografía, el derecho, manteniendo la coherencia de una perspectiva integral, a través de la profundización en aristas particulares del análisis. Presenta análisis de tres regiones geográficas diferentes en el país: incluyendo el municipio La Palma en Pinar del Río, el municipio de Santiago de Cuba y la situación de la capital, logrando así presentar la diversidad como uno de sus atractivos. Se abordan también aspectos de la reorganización social de los cuidados en Cuba ante la emergencia sanitaria por la Covid 19, mostrando como la epidemia ha acentuado las condiciones de desventaja femenina, pero también las diferentes respuestas creadas ante el reto del aislamiento que exige la amenaza del contagio. En esta dirección se destaca el análisis de la experiencia del teletrabajo como opción para los cuidadores, y la iniciativa del voluntariado de la Federación de Mujeres de Cuba, así como el acompañamiento psicológico que se desplegó en el país, para tratar de compensar la situación de distanciamiento social. Se presentan así no solo las brechas existentes que permanecen en nuestra sociedad, también los insumos que favorecen la evaluación de políticas públicas en esta dirección, y su impacto en la sociedad.

En el vientre de mi campo. El arraigo criollo del cafetal «Nuestra Señora del Carmen» y los procesos de configuración social del mundo rural habanero

Autor principal: Mirian Herrera Jerez¹.

Entidades ejecutoras principales: 1-Centro Interdisciplinario Casa de Altos Estudios Don Fernando Ortiz/Facultad de Filosofía, Historia y Sociología/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

La obra se inserta dentro de la historia social y específicamente en el ámbito de la micro historia, esfera, por cierto, poco trabajada por la historiografía cubana.

La exposición, coherente, sistémica y fluida conduce al lector hacia el conocimiento de una historia desconocida y relevante, capaz, por sus valores epistemológicos, de convencer sobre la necesidad de continuar en el empeño de semejante labor investigativa.

La autora muestra dominio de las teorías y conceptos de las ciencias sociales y particularmente de las sociología y antropología históricas así como de la historia económica y social, esta última enmarca la investigación.

Igualmente, revela amplio conocimiento de la literatura precedente relativa a la especialidad, así como a la de carácter teórico metodológico.

Herederas de una historiografía económico-social importante, con maestros como Julio Le Riverend y Juan Pérez de la Riva, Herrera Jerez con esta obra aporta, no solo contenido, sino métodos de análisis, de la mano de los instrumentales teóricos propios de la antropología y la sociología. Una mirada transdisciplinaria necesaria y creativa, sin marcas de determinismos, que reconoce la acción de los sujetos individuales o agentes sociales desde los intersticios que permite el orden social.

En la obra, el rigor de los análisis y la belleza de estilo expositivo se presentan en perfecta armonía. La bibliografía consultada es actualizada y reveladora de las múltiples influencias teóricas y metodológicas de la autora.

Resulta impresionante la técnica expositiva en tanto no hay reiteraciones conceptuales ni conocimientos mecánicamente asumidos lo que redundaría en la comprensión de su objeto de estudio en concordancia con un proyecto investigativo de excelente diseño. Es una investigación inédita, bien estructurada y convincente.

Aprendiendo de Irma y María: transversalización de la protección y la inclusión en la Reducción de Riesgo de

Autores principales: Jorge Alfredo Carballo Concepción¹, Janet Rojas Martínez¹, Marta Rosa Muñoz Campos¹.

Otro autor: Yiglen Salazar Cisneros¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: Elsa Lidia Fonseca Arcalla², Luis Orlando Pichardo Moya³, Nereyda Junco Garzón⁴, Yamilé Izaguirre Estrada⁵.

Investigación regional realizada sobre desigualdades de género, discapacidad y edad en situaciones de movilidad inducida en contexto de emergencia y/o desastre en dos países: la República Dominicana y Cuba.

En el mismo, se incorporan herramientas metodológicas que se han propuesto para la gestión de riesgo de desastres a los gobiernos locales, comunidades y el sistema de Defensa Civil, para el análisis y tratamiento de las brechas de equidad, por género, edad y condición de discapacidad como consecuencia de moviidades inducidas en contexto de desastres. Estos aspectos resultan muy importantes para la formulación de políticas y para propiciar espacios de diálogo entre la academia y los gobiernos a cualquier nivel, lo que aporta a la capacitación y sensibilización de los actores clave de la gestión de riesgo de desastres.

El trabajo realiza aportes tanto en la mejora de los sistemas de prevención de riesgo de desastre, como en el accionar más eficiente de los sistemas de Defensa Civil, a la capacitación y sensibilización, tan necesaria en el tratamiento de la población en condiciones de peligro, riesgo y enfrentamiento a los desastres. Puede ser de gran utilidad, no sólo en Cuba, sino también en La República Dominicana, donde se realizó el estudio, y perfectamente también pudiera extenderse a otros países del área del Caribe y América Central.

La Habana. Atlas de la COVID-19

Autores principales: Ricardo Remond Noa¹, Nancy de las Mercedes Pérez Rodríguez¹.

Otros autores: Antonio Torres Reyes¹, Alejandro Veranes Miranda¹, Juan Manuel Fernández Lorenzo¹, Vivian Oviedo Álvarez¹, Yudivián Almeida Cruz², Raúl Guinovart Díaz², Wilfredo Morales Lezca², Antonio Aja Díaz³, Matilde de la Caridad Molina Cintra³, Maydeé Vázquez Padilla⁵, Arelis Rosalén Mora Pérez³, Marbelis Orbea López³, Arianna Rodríguez García³, Rafael Emilio Araujo González³, Alejandro Lage Castellanos⁴, Orlando Martínez Durive⁴, Pedro Más Bermejo⁵, María Guadalupe Guzmán Tirado⁵, Isidro Abelló Ugalde⁶, María Josefina Vidal Ledo⁷, Waldemar Baldoquín Rodríguez¹⁰, Lizet Sánchez Valdés⁸, Diana de la Garma García⁹, Lucía Favier González¹⁰, Paulo Lázaro Ortiz Bultó¹¹, Yazenia Linares Vega¹³, Celso Pazos Alberdi¹¹, Vladimir Guevara Velazco¹¹, Dunia Hernández González¹², Pedro Roura Pérez¹², Eduardo Rodríguez Díaz¹².

Entidad ejecutora principal: 1-Facultad de Geografía/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Otras entidades ejecutoras: 2-Facultad de Matemática y Computación/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 3-Centro de Estudios Demográficos/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 4-Facultad de Física/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 5-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública, 6-Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 7-Escuela Nacional de Salud Pública/Ministerio de Salud Pública, 8-Centro de Inmunología Molecular/Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica BioCubaFarma, 9-Instituto de Geografía Tropical/Agencia de Medio Ambiente/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 10-Instituto de Ordenamiento Territorial y Urbanismo/Ministerio de Economía y Planificación, 11-Instituto de Meteorología/Agencia de Medio Ambiente/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 12-Centro del Clima/Instituto de Meteorología/Agencia de Medio Ambiente/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 13-Centro Meteorológico Provincial Habana-Artemisa-Mayabeque/Instituto de Meteorología/Agencia de Medio Ambiente/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

El trabajo realizado propone y desarrolla instrumentos metodológicos para una cartografía de la salud mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG), lo que permite abordar su representación en el caso del COVID-19. La propuesta sintetiza diversos resultados científicos efectuados por el Grupo Técnico Temporal de Modelación y Epidemiología para el enfrentamiento actual de la pandemia, mediante un conjunto de mapas, gráficos, tablas y modelos que se vinculan entre sí, lo que facilita una interpretación compleja del tema, como parte del enfrentamiento al virus durante el año 2020.

Este resultado avala el papel de las ciencias geográficas para abordar cualquier tema por complejo que sea, siempre que se introduzcan y representen correctamente los datos y su dinámica en determinado espacio. También muestra la significación de los estudios transdisciplinarios para abordar temas complejos cuya solución no responde estrictamente a un campo particular del conocimiento.

En este sentido, permite tanto diagnosticar como pronosticar las tendencias lo que hace posible proponer políticas un enfrentamiento mucho más efectivas.

Por el modo en que se ha desarrollado la presente obra es posible su aplicación en otros tipos de patologías que tienen una alta presencia en el país (cáncer, hipertensión arterial, diabetes...), lo que también permitiría contar con este tipo de instrumento cartográfico para en enfrentamiento de diversas enfermedades. Específicamente en el caso del COVID-19 este resultado permite su continuidad en otro período, así como colaborar con otros países en este campo y otros.

La obra cuenta con avales de la Facultad de Geografía y del Consejo Científico de la Universidad de La Habana, del Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología del MINSAP.

Envejecer aprendiendo. Aportes de la primera Cátedra del

Autores principales: Teresa Orosa Fraiz¹, Laura Sánchez Pérez¹, Paloma Carina Henríquez Pino-Santos¹.

Entidad ejecutora principal: 1-Cátedra del Adulto Mayor/Facultad de Psicología/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: Miriam Marañón Santa Cruz¹, Ana Luisa Herreros Hernández¹, Antonia Díaz Núñez¹, Gladys Borges Sosa¹, Ofelia Curbelo Noriega¹, Bárbara Castro Agüero¹.

Es conocido que Cuba es uno de los más envejecidos de América Latina y el Caribe. a finales de 2019 el 20,8 % de su población tenía 60 años o más, para el 2030 se espera alcance un 30 %. La prolongación de la expectativa de vida es sin dudas un logro para la sociedad socialista en un país de pocos recursos que enfrenta un férreo bloqueo. Pero posee complejos efectos para los mercados laborales, la demanda de servicios, como educación, salud y protección social, e impacto en las estructuras familiares y los lazos intergeneracionales. El envejecimiento de la población está declarado por el gobierno cubano como un área estratégica para la sostenibilidad del país y forma parte de la inclusión en el Decenio del Envejecimiento Saludable, del 2020 al 2030, en nexa a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En este contexto, la Cátedra del Adulto Mayor de la Universidad de La Habana ha contribuido de modo notable en la investigación sobre la temática, con aportes científicos en diferentes dimensiones, conceptuales, metodológicos, y de amplio impacto en la sociedad, con carácter novedos y de alto significado social, en el necesario proceso de eliminación de estereotipos asociados al tema, y la asimilación progresiva de un enfoque integral acorde con la evolución de la Gerontología Educativa en nuestro país. Se deataca la labor desarrollada por poseer alto significado, y alcanzar resultados relevantes en los programas educativos que promueve, que adquieren rango de programa nacional, al impartirse en todos los centros de educación superior del país, y poseer una sistematicidad de dos décadas. La Cátedra propuso y coordina la Red Nacional de Cátedras del Adulto Mayor del MES. En este objetivo, se destaca crear una asignatura en formación profesional de la carrea de Psicología, antes ausente. Otro aspecto relevante es la impartición de cursos de postgrado dirigidos a servidores públicos que aportan enfoques cognitivos valiosos para el diseño de políticas públicas. Resulta significativa la labor divulgativa y de capacitación hacia este grupo etareo con la impartición del curso básico que han recibido miles de adultos mayores en el país contribuyendo a potenciar su autoestima y la capacidad de ser útiles y mantener la integración social y de aprendizaje. En el plano extensionista, es posible valorar los impactos en la percepción de la población por la labor desarrollada en la comunicación, en particular en la contribución a la trasmisión televisa, como ocurrió recientemente en la novela Vuelve a Mirar, donde asesoró el tratamiento del tema, y fue en cierto grado uno de los aspectos protagónicos de la dinámica.

Informe Nacional de Desarrollo Humano Cuba 2019

Ascenso a la raíz. La perspectiva del desarrollo humano

Autores principales: Ramón Pichs Madruga¹, Blanca Munster Infante¹, Jourdy James Heredia¹, Gladys Hernández Pedraza¹, Carlos César Torres Páez², Dayma Echevarría León³, Reina Fleitas Ruíz⁴, Jonathan Quirós Santos¹, Hilda Esther Juliá Méndez⁵, Yamilé Deriche Redondo⁵, Teresa Lara Junco⁶, Avelino G. Suárez Rodríguez¹, Faustino Cobarrubia Gómez¹, José Luis Rodríguez García¹.

Otros autores: Gisela Alonso⁷, Orlando Rey Santos⁷, Guillermo Andrés Alpízar¹, Javier Bertrán Martínez¹, Mariano Bullón Méndez¹, Lourdes Coya¹, Kenny Díaz Arcaño⁷, Arelys Esquenazi Borrego⁸, Indira García Castiñeira¹, Gloria Gómez⁷, Jorge González Corona⁹, Gueibys Kindelán Velasco¹, Lidia Llizo Ferrol¹, José Joaquín Olivera Romero¹⁰, José A. Pérez García¹, Susset Rosales Vázquez¹¹, Mayra Tejuca Martínez³, Julio Torres Martínez¹.

Entidades ejecutoras principales: 1-Centro de Investigaciones de la Economía Mundial/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Otras entidades ejecutoras: 2-Centro de Estudios de Dirección, Desarrollo Local, Turismo y Cooperativismo/Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca/Ministerio de Educación Superior, 3-Centro de Estudios de la Economía Cubana/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 4-Facultad de Filosofía, Historia y Sociología/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 5-Centro de Intercambio y Referencia Iniciativas Comunitarias, 6-Empresa de Gestión del Conocimiento y la Tecnología/Grupo Empresarial de la Ciencia la Tecnología y el Medio Ambiente/Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 7-Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 8-Facultad de Economía/Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 9-Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior, 10-Centro de Desarrollo Local y Comunitario, 11-Ministerio de Economía y Planificación.

Colaboradores: 36

El libro constituye un valioso material de referencia para las investigaciones del desarrollo en Cuba, en particular los relativos al desarrollo local. Se aportan estudios detallados e informaciones sobre las múltiples dimensiones del desarrollo local desde una perspectiva humana y sostenible en vínculo con los procesos de actualización del modelo económico cubano. Los resultados permiten evaluar y profundizar en las desigualdades territoriales en Cuba en sus múltiples variables. Se ahonda, desde una perspectiva histórico-lógica y analítica, en los factores causales de los avances, retrocesos y tendencias. Al igual que se incluye un importante apéndice de seis referentes de la experiencia cubana de enfrentamiento a la COVID-19 desde la perspectiva local, donde se destacan elementos claves del sistema cubano de enfrentamiento a la pandemia, en un contexto de múltiples presiones financieras causadas por la crisis global y el recrudecimiento del bloqueo norteamericano sobre Cuba. El libro presenta una lógica teórico-metodológica que promueve un desarrollo integral e inclusivo, realizando un profundo análisis situacional y tendencial de las diferentes variables del desarrollo humano local en Cuba, así como presenta elementos de carácter propositivo, de gran utilidad para los decisores e investigadores.

De manera general, se evidencia un importante aporte teórico y metodológico que contribuye a una noción de desarrollo humano local más integral e inclusiva y cuyos resultados son contenedores de gran utilidad e impacto en todo el país.

Aportes al estudio de la entonación del español de Cuba.

Autores principales: Raquel María García Riverón², Madeleyne Bermúdez Sánchez¹.

Otros autores: Adriana Pedrosa Ramírez¹, Alejandro Fidel Marrero Montero¹.

Entidades ejecutoras principales: 1-Departamento de Lingüística y Literatura/Facultad de Humanidades/Universidad Central Marta Abreu de Las Villas/Ministerio de Educación Superior, 2-Universidad de La Habana/Ministerio de Educación Superior.

Colaboradores: Carlos Ariel Ferrer Riesgo¹, Tania Silverio Pérez², Sandra Urribarres Justiz³, Evelyn Serra Castro².

Esta investigación permite el conocimiento, desde la ciencia y desde nuestros propios referentes, de la identidad lingüística cubana, al describir la variedad de patrones entonativos que distinguen el habla en sus funciones discursivas, evidenciadas en situaciones comunicativas reales de interacción con medios de expresión verbales y extraverbales. En ello radica su novedad. Asimismo, tiene un alto valor didáctico en la formación de profesionales de la educación, la salud y la locución pues aporta estudios cubanos para la enseñanza de la prosodia en Cuba. Sus aportes podrán tenerse en cuenta en los aspectos de la política lingüística que se está elaborando y deben integrarse a los planes de formación de profesores de todos los niveles educativos en la enseñanza de la fonética, la lingüística y el análisis del discurso, así como de la voz y dicción en la formación de maestros y en escuela de locución cubana. Contribuye, asimismo, al tratamiento de trastornos del lenguaje en instituciones educativas y de salud.

Prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores: contribuciones del abordaje realista de

Autor principal: Dennis Pérez Chacón¹.

Otros autores: Valéry Ridde², Mabel Carabali³, Kate Zinszer², Catiane Van der Kelen⁴, Pierre Lefevre⁴, Emilie Robert⁵, Stephanie Degroote², Patrick Van der Stuyft⁴, Janeth Mosquera⁶, Aline Labat⁷.

Entidad ejecutora principal: 1-Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro Kourí/Ministerio de Salud Pública.

Otras entidades ejecutoras: 2-Instituto de Investigación en Salud Pública/Universidad de Montreal-Canadá, 5-ICARES and Centre de recherche SHERPA/Institut Universitaire au regard des communautés ethnoculturelles CIUSSS du Centre-Ouest de l'Île-de-Montréal-Canadá.

Colaboradores: Alicia Reyes¹, Marta Castro¹, Lizet Sánchez¹, María Carmen Zabala⁸, Susan Rifkin⁹, Linda S. Lloyd¹⁰, Elsur J. Pérez², Veerle Vanlerberghe⁴.

El resultado de esta investigación tributa a los esfuerzos de la Dirección Nacional de Vigilancia y Lucha Antivectorial del Minsap para cerrar la brecha existente en la implementación del componente de participación comunitaria en la prevención y el control de enfermedades transmitidas por vectores.

Demostó el papel e importancia de la interdisciplinariedad y la integración de métodos de investigación no ortodoxos, provenientes de las Ciencias Sociales son esenciales para acometer los retos actuales de la investigación sobre Intervenciones basadas en la comunidad en el campo de las enfermedades transmitidas por vectores. Evidencia la necesidad de la aplicación del abordaje realista en el estudio de las contribuciones de las intervenciones basadas en la comunidad en la prevención y el control de enfermedades transmitidas por vectores para incrementar su potencial de replicación y generalización. Corroboró que los procesos participativos y los mecanismos subyacentes identificados necesitan ser confirmados mediante investigación empírica en diferentes contextos.

El estudio no solo se aplicó en el territorio nacional, sino que asesoró metodológicamente un estudio de factibilidad de una IBC en la prevención de tripanosomiasis en el Congo; se realizaron contribuciones teórico-metodológicas en la elaboración de un protocolo multipaís de métodos mixtos para la evaluación de eficacia de una IBC en la reducción del riesgo de infección por dengue en Brasil y se fortalecieron capacidades para la inclusión del enfoque realista en la evaluación en salud pública y en la investigación operacional a nivel internacional.

El trabajo documentó las causas de la limitada generalización de intervenciones basadas en la comunidad de probada efectividad en la prevención y el control de enfermedades transmitidas por vectores; demostró la ausencia sistemática en la literatura de información sobre qué funciona, para quién y en qué contexto en este tipo de intervenciones; y aportó evidencia científica de la necesidad de un cambio de paradigma en la evaluación de intervenciones complejas, en general, y de intervenciones basadas en la comunidad, en particular. Su impacto y novedad científica radican en que: a) incluye el primer reporte en la literatura científica del mapeo temporal y la sistematización participativa de la implementación de una CBI en la prevención y el control de arbovirosis; y b) provee la primera síntesis de evidencias con enfoque realista sobre intervenciones basadas en la comunidad en la prevención y el control de enfermedades transmitidas por vectores. Es un resultado novedoso en la solución de problemas de salud comunitarios.